Decheniana

Naturhistorischer Vereins
der Rheinlande und Westfalens

2827

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

DR. L. DE KONINCK'S LIBRARY.

No. 131.

pp 433-448 out of place (after p 458)

No plate no. IX

Two plates no. V + no VI

Plate IV duplicated

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande und Westphalens.

Zehnter Jahrgang.
Mit XI Tafeln Abbildungen.

Unter Mitwirkung der Herren

d'Alquen, Amelung, Brahts, Castendyk, v. Dechen, Förster, Grebel, v. d. Marck, Mayer, Müller, Rolle, Sandberger, Schaaffhausen, Schnabel, Stollwerk, Treviranus, Weber, Weck, Wilms, Wirtgen.

Herausgegeben

von

Professor Dr. Budge,
Secretair des Vereins.

Bonn.
In Commission bei Henry & Cohen.
1853.

Inhalts-Verzeichniss.

A. Mineralogie und Geognosie.

Seite

Amelung. Die Erzgänge im Kreidemergel bei Blankenrode unweit Stadtberge 219

„ Chemische Untersuchung des Thonschiefers in der Nähe der Erzlagerstätte zu Ramsbeck . . . 228

„ Chemische Untersuchung des zwischen Borlinghausen und Willebadessen aufgefundenen Sphärosiderits 230

Castendyk. Der Rochusberg oder Röchelsknapp bei Ibbenbühren 140

v. d. Marck. Ueber Schwimmsteine und Feuersteine . . 385

„ Analyse der Septarien aus einem der Kreideformation aufgelagerten sekundären Mergel von Killwinkel bei Hamm 407

Rolle. Ueber den alten Sandstein der Wetterau . . . 130

Schnabel. Analyse von kohlensauren Eisenerzen . . . 125

C. O. Weber. Ueber das Braunkohlenlager von Eckfeld in der Eifel. Mit Abb. Taf. X. 409

B. Geologie.

v. Decben. Leopold v. Buch. Sein Einfluss auf die Entwickelung der Geognosie 241

C. Palaeontologie.

v. d. Marck. Ein Petrefact des obern Plänerkalks von Westphalen. Mit Abb. Taf. IX. Fig. 2. 3. 4. . . . 404

J. Müller. Ueber einige der neuesten Erscheinungen im Gebiete der geologischen und paläontologischen Literatur 160

G. Sandberger. Einige Beobachtungen über Clymenien, mit besonderer Rücksicht auf die westphälischen Arten. Mit Abb. Taf. VI. VII. VIII. 171

Verzeichniss von Versteinerungen aus der mittleren devonischen Abtheilung in den Kreisen Altena, Gummersbach, Waldbröl und einigen angrenzenden Gegenden . 231

D. Botanik.

Treviranus. Ist der Ursprung unseres Weizens aus einer andern Grasgattung nachgewiesen? . . . 152

„ Ueber die stachelfrüchtige und gefülltblumige Erdbeere 363

Seite

Weck. Ueber Filago Kaltenbachii Schultz 121
Wilms. Ueber die Verwandtschaft der Umbelliferen mit den Compositeen, in Beziehung auf die gegenseitige Stellung dieser Familien im natürlichen Systeme . 376
Wirtgen. Ueber verschiedene gelbblühende Sedumarten der rheinischen Flora 112
„ Bericht über die rheinische Flora und den Stand unserer Kenntniss derselben 416

E. Zoologie.

d'Alquen. Vogelfauna der Gegend um Mülheim a. Rh. . 102
Brahts. Vogelfauna von Neuwied 61
Förster. Eine Centurie neuer Hymenopteren. 6—10. Dekade 266
Grebel. Zur Vögelkunde 111
Mayer. Anatomische Untersuchungen über das Auge vom Walfisch, Balaena Mysticetus und anderer Cetaceen, mit Bemerkungen über die Iris des Menschen und das Auge der Thiere. Mit Abb. Taf. I—V^a. . . . 1
„ Ueber die elementare Zusammensetzung der sogenannten Tastkörperchen. Mit Abb. Taf IX. 1. . . 367
Schaaffhaussen. Ueber Beständigkeit und Umwandlung der Arten 420
Stollwerk. Entomologische Mittheilungen 56

Vorträge in der Generalversammlung von
J. Müller über Cephalopoden der Kreideformation . . . 452
Argelander. Ueber die zwischen Mars und Jupiter sich bewegenden Himmelskörper 452
Weyhe. Ueber Inoculation der Lungenseuche . . . 453
Nauck. Ueber eine tertiäre Sandschicht 453
Förster. Ueber Parasitismus in der Pflanzenwelt . . . 453
Nöggerath. Ueber Pseudomorphosen 453
Wutzer. Ueber prismatische Augengläser 454
Bach. Ueber Chlorophanus 455
Wutzer. Ueber Pingbwar Jambl 456
Römer. Ueber Kreidebildungen Westphalens 456
Bach. Ueber seinen „Wegweiser zum Studium der Käfer“ . 456
Schnabel. Ueber verschiedene krystallisirte Hüttenproducte . 457
Kuhn. Ueber missbildete Schädel 458
Kilian. Ueber einen Foetus athoracicus 458
Nauck und Kösters. Ueber Tischdrücken 458

Anatomische Untersuchungen

über

das Auge vom Walfisch, Balaena Mysticetus und anderer Cetaceen; mit Bemerkungen über die Iris des Menschen und das Auge der Thiere.

Von

Prof. *Mayer* in Bonn.

Nebst Abbildungen Tafel I—VI.

Vorwort.

Die Ordnung der Cetaceen fasst die verschiedensten oder untereinander am meisten abweichenden Körper-Formen der Säugethiere in sich. Von der, der Fischotter so ähnlichen, Phoka, geht diese Körperform allmählig zu dem plumpen Bau der Pachydermen in dem Walross und Manati und endlich zu dem unförmlichen Körperumriss der Fische in den Delphinen und Balänen über. Bei den Letzteren fällt selbst ein Haupt-Attribut der Säugethiere, die eigentliche Zahnbildung, hinweg. Diese Entfernung der Körperform vom Säugethier-Typus theilt nun auch das Auge, namentlich das der Wale oder Balänen. Dass die Nickhaut, welche noch dem Dugong und Manati zukommt, bei den Delphinen und Balänen nicht mehr vorhanden ist, während sie noch bei niedern Thieren, bei den Vögeln und den auf dem Lande lebenden Amphibien vorkommt, befremdet wegen des beständigen Aufenthaltes dieser Cetaceen im Wasser nicht, und ist nur als eine Fisch-Aehnlichkeit mehr zu betrachten.

Auch die Beweglichkeit des Augapfels nimmt fast in demselben Verhältnisse von den Phoken bis zu den Balänen abwärts ab. Bei jenen und bei den Manati's und Dugong's,

ja selbst noch bei den Delphinen, finden wir ausser den sechs Muskeln des Augapfels (den vier graden und zwei schiefen) auch noch den Musc. suspensorius der Wiederkauer und Einhufer wieder. (S. meine Abhandlung „Beiträge zur Anatomie des Delphins in der Zeitschrift für Physiologie von Tiedemann und Treviranus. 1834. S. 124.) Bei den Balänen aber (Balaena mysticetus) fallen die geraden und schiefen Augenmuskeln ganz hinweg und es bleibt bloss noch der zwar grosse und starke, aber alleinige und eigentlich ungetheilte, Musculus suspensorius bulbi oculi übrig.

Die Grösse des Augapfels der Säugethiere steht bekanntlich nicht im graden Verhältnisse mit der Grösse der Thiere, und ist dieses schon von früheren Anatomen, von Ruysch, Hunter, Cuvier, Schreger, W. Soemmerring, Treviranus, Albers, Rapp und Andern bemerkt worden. Wenn gleich an relativer Grösse das Auge des Walfisches das aller andern Thiere, und selbst das der grossäugigen Säugethiere, mammalia macrophthalma, des Pferde- und Hirschgeschlechtes, fast um das Doppelte übertrifft (der Augapfel des Pferdes misst im Axendurchmesser 18‴,6, im queren Durchmesser 21,2 nach Soemmerring; das Auge von Balaena mysticetus in der Axe 20,2, und im queren Durchmesser 29,0), so erscheint es doch zur ungeheuren Masse des Körpers kleiner, als bei den andern Säugethieren. Doch ist es ebenfalls klein bei den Riesenthieren der Pachydermen, bei dem Elephanten, dem Rhinoceros etc.; dagegen es bei den Wiederkäuern, den grossen sowohl als auch den kleinen, so wie bei den Einhufern, eine bedeutende Grösse erreicht. Es ist jedoch noch zu bemerken, dass sich die Grösse des Augapfels der Wale überdies bedeutend reducirt, wenn wir die Dicke der Sclerotica hinwegrechnen, so dass die eigentliche Höhle desselben, Cavitas bulbi, dadurch beinahe $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Mal sich verkleinert; oder es ist dadurch diese Cavitas bulbi in der That selbst kleiner, als die vom Auge des Ochsen und des Pferdes, indem sich ihr Inhalt zu der des Auges des Pferdes verhält wie 13 : 18 oder beinahe wie 2 : 3; indem nämlich das Auge der Wale in seinem graden Durchmesser von vorne nach hinten so sehr comprimirt ist, wodurch der Raum für den Glaskörper beschränkter und dieser selbst kleiner als bei

den eben genannten Thieren ausfallen musste. Endlich ist auch die Linse verhältnissmässig klein zu nennen. Ihr grösster oder Höhendurchmesser verhält sich zur Höhle des Augapfels wie 5 : 19. Sie ist in Soemmerring's Abbildung etwas zu gross gezeichnet. Es könnte noch hinzugefügt werden, dass die Grösse des Augapfels auch nicht mit der Grösse des Gehirnes parallel geht, was am auffallendsten sich beim Delphin erweist, dessen Gehirn so gross ist und so zahlreiche Windungen zeigt, während dessen Auge verhältnissmässig noch weit kleiner ist, als das der Wale. Dass die Kleinheit des Auges der Sehkraft, dem Feuer und geistigen Blicke desselben übrigens nicht Abbruch thue, sehen wir schon an dem kleinen Auge der Raubthiere und dem klugen Auge des Elephanten.

Vielleicht scheint folgendes Gesetz bei der Grösse-Entwickelung des Auges der Säugethiere obzuwalten, wenn anders diese räthselhafte Erscheinung sich physiologisch erklären lässt. „Die Grösse des Auges nimmt zu, je höher das Thier (Säugethier) seinen Wohnsitz wählt, und in je höhern Regionen es seine Weide oder Nahrung sucht.“ Es ist daher das Auge klein bei den Thieren, welche zur ebenen Erde und unter der Erde, in Höhlen, wohnen, bei den reissenden Thieren überhaupt (wobei nur die Nachtraubthiere eine relative Ausnahme, innerhalb des Gesetzes jedoch, machen, wo die Grösse des Auges das Quantum des aufzunehmenden Lichtes gleichsam ersetzen muss), insbesondere bei dem Dachse, vor allem dem Maulwurfe, den Mäusearten und Nagethieren überhaupt. Dagegen ist das Auge gross bei den Wiederkäuern, dem Stier, Schaaf, dem Hirschgeschlecht, die auf hohen Bergen ihre Weide suchen, und auch beim Pferde. Das Auge des Rehes und der Gazelle ist ja zum Ideal des Dichters geworden.

Damit stimmt auch überein das Verhältniss der Grösse des Auges zu dem Körper bei den Vögeln, wo es bei dem hochfliegenden Adlergeschlecht, dem Eulengeschlecht, bei denen als Nachtraubvögeln noch ein zweites augmentirendes Moment hinzukommt, bei der weitreisenden Schnepfe, dem Albatros u. s. f. so gross und hervorragend ist.

Von den einzelnen Theilen des Auges.

Cornea und Sclerotica *).

Die Bindehaut ist dick, gegen den Rand der Cornea hin blau gefärbt, also, wie bei mehren Thieren, eine deutliche Pigmentschicht enthaltend, an der Sclerotica und über der Cornea wieder weiss. Da wo sie den Rand der Cornea erreicht, bildet sie einen blauschwarzen Ring, ähnlich dem beim Elephanten, Rhinozeros und Tapir, welcher als Annulus niger externus angesehen werden kann, denn die bläulichschwarzen Zellfasern dieser Stelle der Conjunctiva treten zwischen das netzförmige Gewebe der Fasern der Sclerotica, durch welches diese mit der Cornea an deren äusserem Rande zusammenhängt, und so bleibt selbst nach Hinwegnahme der Conjunctiva solcher Annulus niger anterior zu sehen. Es ist selbst eine Art Faltenring hier, vielleicht nur bei Eintrocknung an dieser Stelle, bemerklich.

Die Cornea ist bekanntlich bei den im Wasser lebenden Thieren plattconvex; so auch hier. Albinus sagt: dass sie aus zwei Lamellen bestehe, verdient aber den Tadel von Albers, der ihr mehre Blätter zuschreibt, deshalb nicht, denn er begreift unter der einen Lamelle die Conjunctiva. „Cornea divisa manu“. Es ist übrigens nur künstliche Trennung zu nennen, wenn Leeuwenhoeck (Epistolae phys. Ep. IV.) von 22 Blättern der Cornea spricht, während Rapp (Die Cetaceen. 1837.) nur 12 Blätter zählt. Jedoch ist ihre Dicke beträchtlich, Im Ganzen ist sie rundlich und schiebt sich die Sclerotica nur etwas weniges nach hinten in sie ein.

Merkwürdig ist, was besonders Cuvier hervorhob, dass die Fasern der Sclerotica am Rande der Cornea in diese hineintreten, und habe ich das Präparat hierüber früher bei Cuvier in dessen Museum gesehen. Auch an den mir vorliegenden Augen ist es und zwar bei allen, nicht blos bei einem, wie Albers berichtet, der Fall. Die Fasern verbreiten sich zwischen den Lamellen der Cornea und inseriren sich an diese,

*) Ob eine Ringdrüse der Augenlider, überhaupt ein Thränenapparat bei den Balänen (Balaenaptera und Balaenoptera) vorhanden sei, ist noch ununtersucht.

erreichen jedoch die Mitte nicht. Sie lassen sich leicht von diesen Lamellen trennen und erscheinen für sich schon dem freien Auge als glänzend weisse, fibröse Fasern. Sie sind unter dem Mikroskope als von dem Faser-Gewebe der Cornea gänzlich verschieden zu erkennen. Es zeigen sich nämlich die Blättchen der Cornea bei einer Vergrösserung von 300 als feingestreifte Glasplättchen. (Siehe Fig. VIII. A.)

Die von der Sclerotica in die Cornea hereintretenden Fasern aber zeigen, wie die Sclerotica selbst, sehr feine, steife, grade oder büschelförmig auseinanderfahrende Fasern.

Die Sclerotica ist hinreichend von Ruysch, Albers und W. Soemmerring beschrieben, ihre verschiedene Dicke, ihr Fasergewebe und die Kanäle in ihr, welche zum Durchgang von Gefässen und Nerven dienen.

Das Fasergewebe haben wir, wie es unter dem Mikroskope erscheint, so eben beschrieben und seine netzförmige Form, Substantia reticularis, nach einwärts, und nach auswärts seine mehr blätterähnliche Form, Substantia compacta, abgebildet. Von den Kanälen in der Sclerotica wurde früher angegeben, dass sie für zwei eigne Muskeln des Walfisch-Auges bestimmt seien, welche nach Ramsome (S. Journal de Physique. Vol. 91. p. 158.), der solche annahm, in der Sclerotica zu der Cornea hinlaufen und sich an diese befestigen sollen. Rapp erwähnt diese Kanäle gar nicht, als hätte er sie nicht gesehen. Albers und W. Soemmerring fanden bald, dass diese Kanäle keine durch die Sclerotica laufenden Muskeln, sondern Gefässe enthalten. Der Ursprung jedoch, die Richtung und die Gattung dieser Gefässe derselben, so wie die Nerven, welche sie begleiten, blieben bis jetzt ununtersucht. Es sind in der That diese Bündel nichts anders als Gefässe und zwar, wie es kaum ausdrücklich zu bemerken sein möchte, Ciliargefässe, Arterien und Venen. Man sieht dieses deutlich mit freiem Auge schon, besonders beim Durchschnitte dieser Bündel, wo man die Arterien und Venen in jedem Bündel leicht unterscheiden kann. Aber auch Nervenäste, Nervi ciliares, begleiten diese Gefässe. Es haben nun diese Gefässbündel eine doppelte Quelle. Die äussern, welche durch zwei grössere und mehre kleinere (6—8) Kanäle der Sclerotica treten, kommen aus dem Rete mirabile, welches den Seh-

nerven umgiebt und welches wir sogleich näher beschreiben werden. Diese Gefässbündel sind diejenigen Arterien und Venen, welche an den Augen der Menschen und der übrigen Säugethiere Vasa ciliaria antica genannt werden, und welche hier nur frei unter der Sclerotica, bei dem Walfisch-Auge aber in ihren eignen Kanälen derselben verlaufen. Zwei von diesen fasciculi vasorum ciliarium anteriorum sind am stärksten, die übrigen sind klein, und jene stärkern münden seitlich in das vordere Gefässgeschlecht der Iris ein, wie ich es bei Darstellung des Baues der Iris näher angeben werde.

Ausserdem sind zwei andere Kanäle, ein oberer und ein unterer, in der Sclerotica vorhanden, welche vom hintern Rande der Sclerotica aussen beginnen und nach vorwärts laufen. Nach vorn, nahe an dem Hornhaut-Rande der Sclerotica, theilen sie sich gabelförmig in zwei Aeste. Sie sind für die Nervi ciliares antici bestimmt.

Die in der Sclerotica verlaufenden Nerven, oder die Nervi ciliares, treten also an zwei Stellen hinten in die Sclerotica ein, begeben sich aber alle nach vorn grösstentheils durch zahlreiche Oeffnungen in die Iris und einige derselben durch die Cornea in die Conjunctiva. Man sieht deutlich ihren Verlauf zwischen dem Fasernetz der Sclerotica, und wie sie vorwärts aus ihr heraustreten, um in die Iris zu gelangen. Ebenso sieht man noch, dass vorwärts Nervenäste aus solchen Kanälen heraustreten und in die Cornea selbst sich einsenken, um sodann bis zur Conjunctiva vorzudringen.

Es sind aber noch hintere innere Gefäss-Bündel vorhanden, welche sich in die Chorioidea unmittelbar einsenken, und als arteriae et venae ciliares posticae anzusehen sind, und zwar sind deren fünf bis sechs grosse und eben so viel kleinere Bündel vorhanden. Sie treten in die nächste Umgebung des Sehnerven, mehr oder weniger davon entfernt, durch die Sclerotica und aus ihr durch 10—12 Oeffnungen an der hintern innern Wand derselben heraus, um sich in die Chorioidea hinein zu begeben.

Bei dem Durchschnitte der Sclerotica, hinter ihrer Mitte ungefähr, sieht man nämlich an ihrer innern Fläche, nach Hinwegnahme der Retina und der Chorioidea, mit welcher letztern hier diese vasa ciliaria fest zusammenhängen, einen

grössern Halbkreis von Oeffnungen oder Spalten für diese Bündel der Vasa ciliaria und einen kleinen Halbkreis von feinern Oeffnungen, wodurch die Nervi ciliares, welche die Sclerotica ebenfalls durchbohren und mit jenen Ciliar-Gefässen concentrisch hereintreten (Siehe Fig. VII.).

Nicht in der Mitte, sondern zwischen dem ersten und zweiten Drittheil des Querdurchmessers nach Innen, befindet sich die runde Eintrittsstelle des Sehnerven, in dessen Innerem man etwas seitlich die Oeffnung für die Arteria und Vena centralis retinae bemerkt.

Im Quer-Durchschnitte der Masse der Sclerotica, welchen die Fig. VII. darstellt, sieht man die vier grössern Oeffnungen, zwei und zwei sich entgegenstehend, immer eine zur Seite, und eine oben und unten, jene für die Vasa ciliaria anteriora, diese für die Nervi ciliares bestimmt, die unmittelbar in die Iris eintreten, zu Tage treten. — Auch sind noch zwei ganz feine Oeffnungen für feine Nervi ciliares antici vorhanden.

Beim Höhendurchschnitt der Sclerotica, wie solche die Fig. I. zeigt, sieht man aber deutlich, wie diese seitlichen Oeffnungen zu grossen, weiten Kanälen führen, welche von dieser Fortsetzung des Rete mirabile ganz ausgefüllt werden.

Die Vasa ciliaria anteriora und zwar die zwei in den beiden erwähnten Kanälen der Sclerotica nämlich, treten vorn nahe dem Rande der Cornea aus der Sclerotica nach einwärts heraus, an der innern Seite der Sclerotica in einem Halbkanal derselben liegend, zu Tage, und senken sich seitlich in die Chorioidea und dann sogleich in die Iris ein, wo sie die Gefäss-Netze am Rande des Annulus maior derselben bilden, und den Pupillensinus der Iris ausmachen. Man sieht diese beiden Gefässe in der Abbildung der Iris in Fig. II. und wie sie mit den Geflechten der Iris, von den Vasa ciliaria postica, zusammen kommen. Man erkennt darin besonders eine dicke Vene, welche an dem Rande des Annulus minor quer herüberläuft. Ich nenne sie Circulus venosus pupillaris.

Ich habe ein grösseres Bündel der hintern Ciliargefässe im Querdurchschnitte untersucht, um über das Verhältniss der Arterien und Venen klar zu werden. Man trifft 6—9 Mündungen in solchen Bündeln an, wovon 2—3 feinere, Arterien,

4—6 weitere, Venen sind, welche sodann ein Nerv begleitet. Was die übrigen Geflechte der Iris betrifft, so treten die hintern Ciliargefässe, Vasa ciliaria postica, wie erwähnt, in die Chorioidea und von hier aus sodann in die Iris. Die diese Bündel begleitenden Nerven sind die Nervi ciliares posteriores. Sie dringen mehr nach hinten durch die Sclerotica in die Chorioidea ein.

An der innern Fläche der Cornea bemerkt man den deutlich vorhandenen Annulus niger und zwischen ihm und dem Ciliarband den serösen Kanal von Fontana.

Orbiculus ciliaris.

An dem äussern Rande der Iris, oder an ihrer Grenze gegen die Chorioidea hin, also gerade hinter dem Annulus niger Corneae oder da, wo sich bei dem Menschen und den Thieren der Orbiculus ciliaris oder das sogenannte Ligamentum ciliare befindet, gewahrt man, bedeckt aber mit einer serösen Haut (Membrana Demoursii) auf dem Längengefäss-Geflecht der Chorioidea, eine wulstige Lage von Cirkelfasern, welche breit und dick sind und zusammen in der Zahl von 12—15, gleichsam einen Musculus sphincter Iridis anterior darstellen. Die einzelnen Fascikeln desselben zeigen unter dem Mikroskope bei einer Vergrösserung von 300 mehrere kleinere Bündel, die mit Kügelchen der Länge und Quere nach, sowohl im ganzen Bündel als auch in den einzelnen Primitivfasern, versehen sind oder aus ihnen bestehen, so dass sie das Ansehen von Querstreifen oder Fibrae transversales zeigen. Es ist also hier eine Art von Ring-Muskel, welcher äusserlich von einer zarten Haut, nach mir der Fortsetzung der Lamina fusca Scleroticae, überkleidet wird (Siehe Fig. II a.), an der Stelle des sogenannten Ligamentum ciliare vorhanden (Siehe Fig. II.) Bei den Vögeln ist der Orbiculus ciliaris bekanntlich als deutlicher Muskel ausgebildet.

Es entspringt aber aus den innern Bündeln dieses braunen Cirkelfasergebildes oder dieses Ringmuskels eine Menge bräunlicher feiner Fäden in die Irisscheibe, die die zartesten feinsten Netze zwischen den Blutgefässen der Iris bilden und bis zum Rande der Pupille zu sehen sind. An vielen Stellen kann man sie von den Capillargefässnetzen und

den Nervennetzen nicht unterscheiden. Diese Fasern bilden also das Analogon der Faserschichte, die wir bei den meisten übrigen Säugethieren und dem Menschen auf der Gefäss-Schlingen-Schichte sich verbreiten sehen.

Dass der Kranz von Nerven-Ganglien, welcher sich im Auge der Vögel in dem Ligamentum ciliare oder in diesem Muskel befindet, und welchen ich bereits im Jahre 1830 von dem Auge der Vögel erwähnt und beschrieben habe (s. Bericht über das anat. Institut. Bonn 1830. S. 18. Nr. 14.), sich auch beim Walfisch-Auge in ausserordentlicher Schönheit vorfinde, wird sogleich erwähnt werden.

Der Orbiculus ciliaris des menschlichen Auges wurde allgemein für ein zellfaseriges Gebilde gehalten. So unterscheidet Hyrtl in ihm noch zwei Schichten, eine Zellschichte, Orbiculus ligamentosus, und eine aus den Netzen der Ciliarnerven und eingestreuten Ganglienkugeln bestehenden Orbiculus gangliosus. Allein eine Zellschichte ist in ihm nicht vorhanden und seine Fasern sind ganz anderer und eigenthümlicher Art. Ein eigentlicher Musculus ciliaris, wie ihn Todd und Bowman nennen, oder ein Spannmuskel (der Chorioidea), wie er von Bruecke genannt wird, ist er beim Menschen und den Säugethieren nicht. Auch ist, wie wir sogleich angeben wollen, die Lage und Richtung seiner Faserbündel eine verschiedene bei den letztern von der bei dem ersten. Wir besitzen bis jetzt weder eine genaue Beschreibung noch eine Abbildung des Aussehens und der Richtung der Fasern des Orbiculus ciliaris bei dem Menschen und den Säugethieren. Er bildet bei dem Menschen hie und da ein Maschen-Netz von gelblichen Bündeln, welches unter einer Vergrösserung von 2—6 einem Plexus von weichen Nerven sehr ähnlich sieht. Nicht umsonst hat ihn daher Lieutaud (Essays p. 128) als plexus nervosus angesehen. Auch Soemmerring (Abbildung des Auges p. 75) sagt davon: „Es sollte daher fast scheinen, dieser Wulst der Gefässhaut sei ein aus dem Blendungsnerven gebildeter Nervenknoten oder ein sogenanntes Ganglion“. Allerdings hat derselbe, bestehend aus dicklichen, meistens der Länge nach laufenden gelben Bündeln, welche, unter sich verzweigt, ein Maschen-Netz, wie die Nervenzweige eines Ganglions, bilden, ein solches Ansehen selbst bei einer Vergrösserung von 10,

allein es sind diese Bündel des Orbiculus keine Nervenzweige, wie sie Arnold abgebildet hat. Vielmehr liegen Nervenzweige erst unter dieser Schichte von gelblichen Längsfasern. Die Nerven selbst sind viel feiner als dass sie bei einer Vergrösserung von 2—3 Mal deutlich gesehen werden könnten. Bei einer Vergrösserung von 240. erscheinen die Fasern dieser parallelen Bündel beim Menschen aus feinen Kügelchen zusammengesetzt und sie nähern sich dadurch den Muskelfasern selbst mehr und gleichen denen des Walfisch-Auges. Es bilden diese Bündel oft eine Art von Maschen-Netz von gelblicher Farbe, fast zu vergleichen mit den trabeculis carneis des Herzens. Dagegen sind sie grösstentheils rein fibrös in dem Orbiculus ciliaris der grössern Säugethiere, z.B. des Ochsen, ohne Körnchen, als feine helle Faden. Auch haben diese Fasern und ihre ganzen Bündel hier keine Längenrichtung, parallel der Axe des Augapfels, sondern sind kreisförmig und als Ringligament angelagert. Bei dem Pferde nehmen dagegen die grössern dickern Bündel des Orbicularis schon ein etwas quergestreiftes Ansehen durch eingestreute Kügelchen an.

Bei den Vögeln ist der Orbiculus ciliaris ganz deutlich muskulös und wurde schon von Crampton als eigener Musculus ciliaris beschrieben. Den von Crampton (1815) entdeckten Muskel des Vogelauges hat Treviranus unter Uns zuerst als Muskel erkannt. Treviranus nimmt, wie später Krohn (1837) und neuerlich Bruecke (1846) gestreifte Muskelfasern nicht nur mit Recht in jenem Crampton'schen Muskel, sondern auch in der Iris der Vögel an. Die Iris selbst hat aber auch bei den Vögeln keine gestreifte Muskelfasern, sondern glatte helle, organische, mit Pigment tingirte. Nur in der Uvea, hinten an der Iris, sind Ringfasern gegen die Pupille hin, wie noch beim Menschen, und nur diese sind bei den Vögeln gestreift oder eigentliche Muskelfasern.

Bruecke (Müller's Archiv 1846) nimmt ausser dem Crampton'schen Muskel noch einen besondern Spanner der Chorioidea, Tensor chorioideae, an. Wozu aber ein Spannen der Chorioidea? Nach meinen Beobachtungen ist der Orbicular-Faserring, welcher, wie erwähnt, bei dem Menschen und Säugethieren aus organischen Fasern besteht, bei den Vögeln und gepanzerten Amphibien muskulös ist, bei jenem und einigen Säugethie-

ren, den Vögeln und Amphibien, aus Längenbündeln, bei mehren Säugethieren aus Cirkelbündeln zusammengesezt. Bei letzterer Anlagerung kann nun von einem Spannen der Chorioidea nicht die Rede seyn. Ich glaube, dass dieser Muskel- oder Faserring dazu bestimmt ist und diese Ansicht verträgt sich mit der Längen- und Kreisrichtung seiner Fasern, die Iris zusammen zu schnüren, ebenso das Corpus ciliare und die darin eingefügte Corona ciliaris zusammenzupressen und so die Linse nach vorwärts zu bewegen.

Es besteht nämlich der Crampton'sche Muskel aus zwei Portionen, aus der vordern schmälern, welche sich an den äussern Rand der Iris ansetzt, und aus der inneren viel breiteren, welcher an die Lamina fusca Sclroticae sich ansetzt. Zwischen beiden liegt der hier grosse Sinus oder Canalis Fontanae, durch Zellgewebe ausgefüllt. Letztere Portion nennt Bruecke Tensor Chorioideae. Er hat aber die gegebenen zwei Ansatzpunkte und wirkt als Constrictor corporis ciliaris, vor welchem er liegt; dagegen erstere Portion die Iris fixirt und nach vorwärts zieht.

Die Bündel und Fasern des Orbiculus ciliaris haben ja bei den Vögeln eine andere Richtung, wie bei den Säugethieren, nämlich eine Längen-Richtung, von vorn nach hinten, während dieselben bei den Säugethieren meist kreisförmig, von rechts nach links und links nach rechts, verlaufen. Das menschliche Auge zeigt hierin, wie oben erwähnt, eine Vogelähnlichkeit. Die quergestreiften Muskelbündel des Orbiculus ciliaris, wie sie beim Lämmergeier, Melleagris Gallopavo etc. bei einer Vergrössernng von 240. erscheinen, sieht man Fig. VIII. G. abgebildet. Beim Lämmergeier zeigten die Querstreifen mir deutlich die schraubenförmige oder Spiral-Form, welche ich aber sowohl an der Muskelfaser, als auch an der Nervenfaser, als optische Täuschung, nicht als Wahrheit, wie Barry solche ansieht, betrachte.

Unter den Amphibien zeigt bei Chelonia Caretta der Orbiculus ciliaris ein schönes Netz von Nerven und seine gelblichen Fasern laufen ebenfalls der Länge nach, wie bei den Vögeln.

Iris.

Die Iris zeigt eine querovale Pupille; obgleich von Albin als rund abgebildet. Ihr innerer Rand ist etwas gekerbt oder zottig, nicht scharf. An ihrer vordern Fläche bemerkt man kaum eine Faserschichte, sondern sogleich zu Tage liegend an dem äussern bedeutend grössern Ring, Annulus maior, die sehr schönen, dicken, geschlängelten Gefässschlingen mit seitlichen sehr feinen Netzverbindungen sammt zahlreichen Nerven, und an dem innern sehr schmalen Ring, Annulus minor, welcher klein ist, dieselben zarten Gefässschlingen *). Dieser innere Ring zeigt deutlicher als der äussere eine glatte Haut, welche die Fortsetzung der Membrana Demoursii ist, und ein ganz feines eigenthümliches Netz von darauf liegenden Aestchen, welches aber ein feines Nervennetz ist, wie nachher gezeigt werden wird.

Diese Gefässgeflechte der Iris verdienen zuerst eine besondere Berücksichtigung. Sie haben, wie erwähnt, eine doppelte Quelle. Erstens die Vasa ciliaria, welche aus der Chorioidea kommen, und den genannten Musculus sphincter anterior Iridis theils durchlaufen, theils unter ihm fortgehen, und deren Stämme theils Arterien, theils Venen, sich sofort dichotomisch theilen und nun als blinde Schlingen, wie gesagt, am Rande des Annulus externus enden. Zweitens die beiden beschriebenen seitlichen Gefässe, Vasa ciliaria anteriora, welche am Rande des inneren Ringes der Iris mit den Geflechten der vorigen Vasa ciliaria zusammenkommen.

Die grosse Zahl und Dicke der Nerven der Iris, welche bereits Albin und später Treviranus hervorhoben, ist allerdings ein dem Walfisch-Auge eigenthümliches und bewunderungswürdiges Phänomen. Es geht wohl dieser grössere Reichthum der Iris an Nervenmasse parallel mit der ebenfalls sehr dicken Retina des Walfisch-Auges und endlich mit dem

---

*) Nicht nur an der Iris des Menschen und der Thiere bemerkt man einen äussern breitern Ring und einen innern schmälern, sondern auch conform am Ligamentum ciliare einen besondern vordern Streifen, an dem Corpus ciliare, und an der Zonula Zinnii einen schmälern vordern Faltenkranz mehr oder minder deutlich.

bedeutenden Volumen des mit zahlreichen Windungen versehenen Gehirnes dieser Thiere.

Die Nerven der Iris haben denselben Verlauf wie die Blut-Gefässe. Ihre Zahl ist nicht nur sehr beträchtlich, sondern auch ihre Dicke ist es. Ich zähle ungefähr 40 Stämme, welche sogleich ein schönes Nervengeflecht unter sich bilden, aus welchem die Nervenäste zu dem Ligamentum ciliare oder Musculus sphincter anterior gehen, ihn sodann durchdringend in der Iris sich verbreiten (Siehe Fig. II.). Hier sieht man eine Kette von Anastomosen der Nerven mit ihren eingesprengten Ganglien.

Bei dem ersten Anblicke scheint es, als ob jeder grössere Nerve an den Stamm der Arterie des Irisgeflechtes sich ansetze und in ihrer äussern Haut sich verliere, da diese Haut eine weissliche Farbe zeigt. Bei näherer Betrachtung unter dem Mikroskope sieht man aber, dass die Nervenäste zwischen die Gefässschlingen sich hineinbegeben, diesen seitliche Aestchen geben, in der Tiefe feine Netze mit zahlreichen Ganglien bilden und sodann in einem Nervenbogen mit den nachbarlichen Nervenästen zusammenkommen oder anastomosiren. Aus diesen Bogen entspringen feinere Aeste, welche bis zum innern Ring, Annulus minor Iridis, über den Rand der Gefässschlingen hinaus vordringen und ein schönes feines Netz von Nervchen darauf bilden. Dieses schöne feine Netz von weissen Fäden, welches man mit freiem Auge schon auf dem schmalern innern Ring der Iris, namentlich an beiden seitlichen Winkeln der querovalen Pupille bemerkt, wird von den Nerven, welche zwischen und unter den Gefässschlingen zum Vorschein kommen und welches Netz auf dem der Blutgefässe der Iris aufruht, gebildet. Die Nerven zeichnen sich hier durch ihre Weisse und ihre Querfalten deutlich als solche vor den Gefässen aus.

Bei dem Walfisch-Auge sind nun die Nerven der Iris nicht nur viel dicker, sondern man erkennt auch deutlich ihre aus zahlreichen, in viele Ganglien anschwellenden Faden bestehenden Maschen oder ganz wunderschöne Ganglien-Netze, wie sie in den Zeichnungen der Fig. III. bei einer Vergrösserung von 60 und in Fig. IV. bei einer von 140 dargestellt sind.

Nachdem die Irisnerven den Muskelfasern des beschriebe-

nen Musculus sphincter oder des Orbiculus ciliaris und vielleicht auch den sogleich zu beschreibenden Längen- und Cirkelfasern der Uvea Aestchen gegeben, wie es scheint auch die Arterien der Gefässschlingen der Iris mit Reiserchen versorgt haben, enden endlich dieselben gegen den Rand der Pupille hin, wie dieses auch in andern Organen geschieht, mit End-Schlingen oder Netzen, und man sieht besonders eine starke Anastomose oder einen dicken Nervenbogen noch hart an diesem Rande (Siehe Fig. IV.) hingehen. Man hat also hier, wie in andern Organen, nach meiner Ansicht, zweierlei Endigungen der Nerven, freie, rückkehrende mit Schlingen versehene, und in die Organe eindringende, spitze, sich mit ihrem Neurolem in der fibrösen Scheide der Muskelfaser und mit ihrem Marke in den Kügelchen derselben verlierende und auflösende Faden.

Die hintere Fläche der Iris, die sogenannte Uvea, zeigt ausser der Pigmentlage zwei Schichten, wovon die äussere (hintere) aus zarten breiten Längenfasern besteht, die sich vom äussern Rande der Uvea, von der Gränze des Corpus ciliare an bis zum Rande der Pupille erstrecken. Unter dieser Schichte von Längenfasern oder nach vorwärts, erscheint an dem Annulus minor uveae eine Lage von zarten kreisförmigen Fasern, welche einen zweiten hintern und innern Schliessmuskel, Musc. sphincter posterior pupillae, bilden. Die Längenfasern, welche man als einen Musculus dilatator pupillae ansehen könnte, zeigen unter dem Mikroskope platte Längenbündel, welche mit Pigmentfasern durchwebt und mit Pigmentkörperchen belegt sind; aber keine Querstreifen *). Ebenso sind die zirkelförmigen Fasern des Musc. sphincter posterior oder die des hintern Schliessmuskels, welchen ich als Musculus contractor ansehe, ohne Querstreifen, oder sind sogenannte organische Muskelfasern. Rapp sagt schon, dass diese Fasern das Ansehen von Muskelfasern hätten, allein nur die mikro-

*) Die Längenbündel oder strahligen Fasern kommen, wie ich nachher angeben werde, beim Walross und dann auch bei den übrigen Säugethieren so wie auch bei dem Menschen als Faltenkranz der Uvea vor, welchem vielleicht, so wie auch dem Corpus ciliare selbst, eine contractive Bewegung zukommen könnte, mit Ausnahme der Flocken des Letztern, welche aus Gefässgeflechten bestehen.

skopische Untersuchung kann diese vorläufige Meinung begründen.

Man sieht aus dieser Beschreibung der Iris, dass dieselbe im Auge des Walfisches eine grossmaschige und vor der der Augen aller übrigen Säugethiere sich auszeichnende Beschaffenheit und Structur besitzt. Wir finden nämlich in der *Iris* des Auges der Balänen alle Elemente oder Attribute dieses Gebildes, wie sie sich weder bei dem Auge des Menschen, noch bei dem der Säugethiere in solcher Entwickelung nachweisen lassen, vereinigt. Bekanntlich sind die Nerven und die Fasern (Muskelfasern) der Iris eine noch immer schwebende Controverse der Anatomen. Die Nerven der Iris des menschlichen Auges, welche, wie erwähnt, bei dem Walfisch-Auge so gross und so schön entwickelt sind, dass sie dem freien Auge zu Tage liegen, möchten wohl noch von wenigen Anatomen deutlich erkannt, und von den Gefässen der Iris, namentlich von den Arterien derselben unterschieden worden sein.

Das Vorhandenseyn von Nerven in der Iris des Menschen wurde schon von Zinn angenommen. Sie wurden von ihm aber wohl mit Arterien der Iris verwechselt, da sie nur bei einer Vergrösserung von 60 wahrnehmbar sind, welche Zinn wohl noch nicht anwandte. Als nicht vorhanden oder noch zweifelhaft werden die Nerven der Iris von Soemmerring, J. Weber, Eble, v. Ammon und Andern bezeichnet. Mehrere exacte Beobachter läugnen selbst die Nerven der Iris ganz. F. Meckel will schon Ganglien in den Nerven der Iris des Menschen gesehen haben (Siehe dessen Anatomie IV. p. 86.); aber es gilt von ihm, was ich von Zinn bemerkt, er hat die Iris nicht bei einer solchen Vergrösserung untersucht, bei welcher die Ganglien und feinsten Endfaden bemerklich sind, nämlich nicht bei einer Vergrösserung von wenigstens 120—300. Arnold (Tab. anatomicae Fasc. II. Tab. II. Fig. 22) bildet Nerven der Iris des Menschen bei einer Vergrösserung von $2^1/_2$ Mal ab. Hierbei sind sie aber nicht zu sehen und hat Arnold Gefässe dafür genommen. Bruecke sieht Fäden an die strahligen und kreisförmigen Fasern gehen. Aber jene fehlen der Iris des Menschen und in diesen sind die Nerven fast unsichtbar. Ueberhaupt, wer dicke Nerven der Iris des Menschen an der vordern Fläche gesehen haben will,

hat Arterien dafür genommen, so wie der, welcher sie bei 2½ Vergrösserung sehen wollte und gar zeichnete.

Sie sind nur bei bedeutender Vergrösserung erkennbar und äusserst fein, jedoch auch aus mit wenigen kleinen Knötchen verschenen Netzen gebildet. Bei den Thieren sind die Iris-Nerven stärker, aber meistens wegen der Cirkelfaser-Bündel nicht an der vordern Fläche des äussern Ringes der Iris wahrnehmbar. Bei den Vögeln sind sie wegen der innern Pigmentschichte ebenfalls vorne an der Iris nicht und selbst hinten wenig zu sehen. Bei den Amphibien und Fischen dagegen ist die Dicke dieser Nerven sehr beträchtlich. Bei Chelonia Caretta treten 6—8 dicke Nervenäste aus der Chorioidea heraus, bilden im Ligamentum ciliare ein Netz von Anastomosen und laufen sodann strahlenförmig in die Iris aus, wo sie mit Endschlingen aufhören. Beim Rochen (Raja Batis) sind die Nerven der Iris schon mit freiem Auge erkennbar; sie laufen in ganzen Bündeln über die Iris hinweg und treten in die Klappe der Pupille bis zum Rande derselben vor.

Es erhellt hieraus der grosse Reichthum der Iris an Nerven, selbst auf den untern Stufen der Thierreihe. Dieser Reichthum der Nerven tritt noch in grösserem Maasstabe hervor, wenn wir das Verhältniss der Nerven der Iris zu den Muskelfasern dieses Organes in's Auge fassen. Selbst bei dem Menschen sind die Muskelfasern der Iris noch bestreitbar, während die Nerven und ihre Knötchen deutlicher sich darstellen. Wie anders verhält sich, wenn man die Iris auch als einen Musculus sphincter ansehen will, ein anderer unwillkürlicher Muskel, das Herz nämlich, dessen Nervenäste beim Menschen sparsam, zahlreicher bei wiederkäuenden Thieren, (auch beim Narwal habe ich die Herznerven bedeutend stark gefunden. S. Analecten I. p. 68.), geringfügig bei den Vögeln, Amphibien und Fischen sind. An dem Herzen eines grossen Störes, das an Grösse der des Herzens eines neugebornen Kindes gleich kam, sind die Nervenzweige nur äusserst fein.

In Betreff der Lebensthätigkeit oder der Function des Orbiculus ciliaris habe ich noch hinzuzufügen, dass sie eine verschiedene sein muss, bei der verschiedenen Richtung der Faserbündel desselben. Verlaufen diese im Kreise, wie es bei den Balänen und den meisten Säugethieren der Fall ist,

so wie dann diese Ringfaser-Bündel contractiv auf die Pupille einwirken oder einen Sphincter pupillae bilden. Verlaufen sie aber gerade von hinten nach vorn, wie beim Menschen, den Affen, den Vögeln und Amphibien, so werden sie eine erweiternde Wirkung auf die Pupille ausüben, oder einen Dilatatorem pupillae bilden; vielleicht auch einen Spannmuskel der Iris, etwa tensorem Iridis zu nennen, aber nicht tensorem Chorioideae, wie Bruecke will. Noch bemerke ich im Allgemeinen, dass ich die durch das Ablösen des Orbiculus ciliaris von dem Rande der Sclerotica entstehende Rinne, Canalis Fontanae, überall fand und daher nicht besonders erwähnte. Sie entsteht durch die Duplikatur der lamina fusca oder der Demours'schen Haut, an dieser Stelle.

Was man nun von eigentlichen Muskelfasern der Iris selbst, von Schliessmuskeln und von Musculis dilatatoribus Iridis, gelehrt hat, ist grösstentheils eine hypothetische und unerwiesene Annahme. Bei der Iris des Menschen wurden an ihrer vordern Fläche Cirkelfasern und Längenfasern angenommen, aber es fand hier stets Verwechselung mit den Venen und Arterien der Iris statt. Auch sieht man an dieser vordern Fläche der Iris wohl Cirkelfasern, aber keine Längenfasern. In dem Auge des Walfisches sind ebenfalls Längenfasern nicht vorn an der Iris selbst zu finden, sondern an der hintern Fläche der Iris oder an der sogenannten Uvea, und hier zeigen sich nun die, oben beschriebenen, Lagen von Cirkelfasern und von Längenfasern, aber ungestreiften, von welchen jene jedoch einen Sphincterem, diese quasi einen Musculum dilatatorem Iridis proprium darstellen. Bei dem Menschen, ungeachtet dessen Iris wohl als sehr empfindlich gehalten werden muss, zeigt die Iris an ihrer hintern Fläche, am Annulus minor, rings um die Pupille, ein Gebilde von schwachen, gelblich-röthlichen Fasern, welche zirkelförmig verlaufen, äusserst fein und mit Pigmentpünktchen bestreut sind. Es ist dieses Gebilde das eigentliche bewegende, contractive Element der Iris des Menschen. Die Fasern lassen sich nur bei 240maliger Vergrösserung deutlich erkennen. Sie erscheinen aber fein gekörnt, und nicht glatt oder hellfaserig.

Dagegen nimmt man allerdings bei den Säugethieren, bei den grössern namentlich, auf der vordern Fläche der Iris,

unter der Demours'schen Haut und der von ihr eingeschlossenen hell oder farbig tingirten Pigmentzellschichte, stärkere Cirkelfasern oder vielmehr Cirkelbinden, und gefaltet erscheinende Cirkel-Bündel, wahr, welche bei den Wiederkauern, wo die Pupille eine quere Oeffnung bildet, seitlich an zwei, Ligamenten ähnliche, Stränge (Venen) sich ansetzen, bei den reissenden Thieren, den Katzen namentlich, bei welchen die Pupille eine vertikale Spalte bildet, an ein oberes und an ein unteres solches Band sich inseriren. Diese Bündel sind aus ziemlich dichten, geschlängelt verlaufenden, klaren, körnerlosen und ungestreiften, also organischen Fasern gebildet. Das Nähere hiervon bei der nachfolgenden speciellen Beschreibung der Iris dieser Thiere.

Chorioidea.

Die Chorioidea besteht aus vier Schichten. Das Stratum vasculosum oder die Chorioidea vasculosa, ist die äussere dicke Schichte, welche mit der Sclerotica durch die genannten vasa ciliaria posteriora zusammenhängt. Zwischen ihr und der Sclerotica ist eine lamina fusca scleroticae vorhanden, welche nach vorwärts stärker wird, und die wir an das Ligamentum ciliare übergehend angetroffen haben.

Das Gewebe der Chorioidea vasculosa ist, wie erwähnt, eine Fortsetzung des Rete mirabile und besteht aus einem Netze von Arterien und Venen, worin man deutlich nur an zwei Stellen Vasa vorticosa wahrnimmt.

Die Blutgefässe der Chorioidea bilden zwar Netze aber im Ganzen keine so schönen Gefässbogen oder Wirbel (vasa vorticosa), wie wir sie nur beim menschlichen Auge etc. wahrnehmen. Sie bilden mehr gerade sich ausbreitende und nach vorwärts, wo sich auch beim Menschen gerade und parallele Gefässe zeigen, in geraden Reihen verlaufende, oder mehr Ruthen als Wirbel bildende, Gefässe. Aeusserlich sind es meistens Venen, mehr innerlich verzweigen sich die Arterien auf dieselbe Weise, Ebenso sind auch bei dem Auge des Pferdes, des Ochsen etc. keine eigentlichen Wirbel von Venen vorhanden, sondern die Arterien schlängeln sich immer zwischen zwei oder drei Venen in geraden Büscheln nach vorwärts, wobei die Venen theils mit ihnen anastomosiren,

theils weiter werdend in den Kreis-Sinus des Orbiculus ciliaris einmünden.

Die zweite Schichte der Chorioidea ist die Membrana Ruyschiana, welche von der ersten leicht trennbar ist. Sie hat eine bläulich weisse Perlmutter-Farbe und Glanz und bildet also an ihrer ganzen Fläche ein Tapetum. Diese Membran zeigt sich unter dem Mikroskope bei einer Vergrösserung von 240, hauptsächlich als ein, aus feinen, theils länglichen, theils gebogenen und C förmigen, den elastischen Fibern ähnlichen, Fasern zusammengesetztes Gewebe (wie es nach meinen Beobachtungen auch bei den übrigen Säugethieren, namentlich dem Ochsen, Reh etc. sich zeigt). Ich nenne diese Fasern irisirende Fasern. Siehe später. Innerhalb derselben bemerkt man hier noch ein aus gebogenen Cylindern bestehendes Gewebe, worin grosse, ovale, gekörnte Zellen zerstreut liegen. Auf ihr liegt ganz leicht eine Lage von braunschwarzem Pigment, welches unter dem Mikroskope aus gewöhnlichen, fünf- und sechseckigen, fein granulirten und mit einem Kerne versehenen, Pigmentzellen wahrnehmen lässt *). Es besteht daher die Chorioidea aus vier Schichten, erstens aus einer äussern Schichte, der dickern, welche von den Gefässschlingen der Ciliar-Arterien und Venen gebildet wird, zweitens aus einer zellichten Faserschichte, auf welcher sodann drittens die Schichte mannigfaltig gekrümmter, meistens strahlenförmig von einem ovalen Centralbläschen ausgehenden, wie es scheint leeren, oder nur mit feinem Staub angefüllten Cylindern oder Kolben der Ruyschiana liegen, und endlich viertens aus der aus sechseckigen gekörnten Pigmentzellen gebildeten Haut.

Corpus ciliare.

Das Corpus ciliare ist ziemlich schön entwickelt. Es besteht, wie dieses auch bei dem Menschen und den Säuge-

*) Ein anderes Pigment liegt als runde Flecken im Parenchym des Tapetums selbst. Ich unterscheide überhaupt zweierlei Pigmente: Erstens das innere, parenchymatose, aus Puncten, Flecken, Flämmchen und Netzen von Zellfasern bestehend, und zweitens das peripherische, epithelische, die sechseckigen Bläschen oder Zellen zeigend.

thieren sich verhält, aus einer doppelten Reihe von Falten, aus höher liegenden hintern, dickeren nämlich, und aus tiefer liegenden, vordern, schmälern, zwischen jenen jedesmal eingesenkten Falten. Man zählt im Ganzen zusammen 100 längere und ebensoviel kürzere Falten. An dem Ende der Falten, gegen die Pupille hin schwellen beide, welche anfangs nur ganz feine Streifen sind, kolbenförmig an und sind mit gräulichen Knötchen auf ihrer Oberfläche versehen. Diese Knötchen oder Franzen, flocculi, zeigen sich unter dem Mikroskope als schöne dicke Gyri von Gefässschlingen, gleich denen der Iris, und sind mit Pigmentkörnern reichlich belegt. Auch im menschlichen Auge bestehen diese Franzen des Corpus ciliare aus sehr schönen Gefässschlingen, in welchen 9—10 Gefässe in einem Bogen zusammen kommen.

Lens crystallina.

Die Krystalllinse ist bekanntlich von rundlicher Gestalt. Albers nahm ihre Axe zum Längendurchmesser, wie 13 : 15. an. Sie ist ebenfalls wie bei andern Säugethieren aus zwiebelförmig aufeinander liegenden, im Weingeist, wie gewöhnlich, sich bald trennenden und goldglänzend werdenden Blättern zusammengesetzt, welche auch gegen den Kern hin, an Dichtigkeit zunehmen. Die Fasern der Linse zeigen sich unter dem Mikroskope, als aus feinen, etwas ovalen Kügelchen, zusammengesetzt, so dass jene seitlich eingekerbt, aber nicht eigentlich gezackt erscheinen. Die Kapsel ist ziemlich dicht.

Die Zonula oder Corona ciliaris rings um die Krystalllinse ist breit, aber zart. Ihre Falten sind eben so lang, als die des Corpus ciliare. Es ist dieser Faltenkranz durch einen dichten starken Faser-Ring an die Kapsel der Linse angeheftet.

Der Glaskörper ist breit, aber schmal von vorn nach hinten, so dass er eine linsenförmige Gestalt hat. Die Membrana hyaloidea ist ziemlich fest.

Retina.

Die Netzhaut bildet eine dicke wulstige Membran. Da sie wegen des langen Aufenthaltes des Auges in Weingeist schon fest coagulirt war, so liess sich wenig mehr an ihr

unterscheiden. Eine besondere Membrana Jacobi konnte ich nicht auffinden.

Unter dem Mikroskope lassen sich in der Netzhaut noch ausser den feinen Markkügelchen und feinen Fasern, mit diesen verbunden oder in breiten bandartigen Fasern enthaltene, kleinere und grössere, mit einem Kerne und Pigmentkügelchen versehene, den Ganglien-Körpern ähnliche, Kugeln von 0,001‴ —0,03‴ wahrnehmen. Die cubischen kleinen Krystalle, welche man in ihr, wie auch in allen andern Gebilden des Auges wahrnimmt, sind Niederschläge aus dem Weingeist, worin das Auge sich so lange Zeit befand.

Rete mirabile.

Gewöhnlich wird das Fasergewebe der Sklerotika als eine Fortsetzung der Fasern der harten Hirnhaut, welche den Sehnerven umkleidet, angesehen. Allein diese Ansicht ist unrichtig, und zeigt sich diese Unrichtigkeit am klarsten bei dem Walfisch-Auge. Die Sclerotica beginnt hinten ganz frei für sich und isolirt mit ihrem weissfaserigen Gewebe, worin die Fasern sich netzförmig kreuzen, und die harte Hirnhaut oder fibrose Hülle des Sehnerven hört da auf, wo der Sehnerve sich verengert, und diese besteht nicht aus einem Fasernetz, sondern aus starken Cirkelfasern. Beide, die Sclerotica und die harte Haut des Sehnerven, werden noch dadurch völlig von einander getrennt, dass das Geflecht des Rete mirabile mit seiner Fortsetzung in die lamina vasculosa der Chorioidea sich dazwischen drängt. Daher könnte man die Sclerotica nicht wohl als eine Fortsetzung der dura mater des Sehnerven betrachten. Es steht nämlich die noch zu erwähnende fibröse und aus starken weissen gezackten Bündeln bestehende Scheide, welche das Rete mirabile des Sehnerven fest umschliesst, mit der Sclerotica in solcher innigen Verbindung, dass diese Fasern sich unmittelbar in das äussere Fasergewebe der Sclerotica, welche, nach aussen wenigstens, ebenfalls aus concentrischen Fasern besteht, fortsetzen. Der Sehnerve ist aber noch mit einer zweiten fibrösen Scheidehaut umgeben, welche sich auch von ihm abtrennen lässt, d. i. von dem in Röhren auslaufenden Nervilem des Marks des Sehnerven. Eher könnte man annehmen, dass diese innere fibröse Scheide in die innere Lamelle der

Chorioidea oder in die sogenannte Membrana Ruyschiana übergehe, obwohl an der Eintrittsstelle des Sehnerven durch diese Membran die Gränze oder der Rand der runden Eintrittsöffnung (des sogenannten foramen cibrosum) ganz glatt und leicht ablösbar ist.

Hier ist noch der Ort, die Grösse des schönen und grossen Wundernetzes, Rete vasorum mirabile, welches den Sehnerven umschliesst, zu erwähnen. Sein Längendurchmesser beträgt 2 Zoll 6 Linien, sein Querdurchmesser vorn 2 Zoll 2 Linien, hinten nur 6 Linien, so dass es eine trichterförmige Gestalt hat. Es besteht aus netzförmigen dickern und zahlreichern Anastomosen von Venen und von wenigern Anastomosen oder Netzen der Arterien. Der Uebergang der Gefässbündel dieses Wundernetzes theils in die Kanäle der Sclerotica, theils in die Chorioidea, ist oben näher besprochen worden.

Das Auge anderer Cetaceen.

Walross, Tr. Rosmarus.

Die so eben mitgetheilte Beschreibung des Auges von Balaena Mysticetus ist nach Exemplaren von Augen verfertigt, welche sich in der, von mir im Jahre 1823 acquirirten anatomischen Sammlung des Dr. Albers in Bremen, befanden, so wie auch zum Theil, nach solchen, welche sich in dem anatomischen Museum des Pflanzen-Gartens zu Paris vorfanden, dessen reichhaltige Schätze damals Cuvier, der grosse vergleichende Anatom unsers Jahrhunderts, mein ewig verehrter Lehrer, mir und Oken mit der grossmüthigsten Liberalität öffnete. Dr. Albers hat in den Abhandlungen der physik.-medicin. Gesellschaft zu Erlangen im Jahre 1810 das Walfisch-Auge schon seinen grössern Umrissen nach besprochen.

Unter den Augen von Walfischen der Albers'schen Sammlung befand sich ein Glas mit der Aufschrift: „Augen von Trichechus Rosmarus, Penis etc. desselben.“ Bei näherer Untersuchung dieses Glases fand ich aber, dass das Auge einer Balaena angehören müsse, so wie, dass der vorgebliche Penis vom Walross nur ein umgestülptes Darmstück, dieses Thieres wohl, war. Das vorgebliche Auge des Walrosses war

zwar etwas abweichend von dem der Balaena Mysticetus oder groenlandica gebaut. Es maass nur 2 Zoll im Höhen-Durchmesser, 1 Zoll 9 Linien im Querdurchmesser, und 10 Linien im geraden Durchmesser, während das Auge von Balaena Mysticetus im Durchschnitte 2 Zoll 10 Linien im Höhen-Durchmesser, 2 Zoll 6 Linien im Querdurchmesser und 10 Linien dabei nur im geraden Durchmesser misst. Die Pupille ist quer-achterförmig. Die Uvea zeigt einen Faltenkranz unter der dicken Pigmentlage, welcher bis zur Pupille reicht. Das Uebrige, wie bei Balaena.

Da aber damals zugleich aus der Albers'schen Sammlung ein Glas mit der Aufschrift „Auge etc. des Walross" an das anatomische Museum von Berlin abgegeben werden musste, so erbat ich mir jetzt von Herrn Geh. Med.-Rath Müller die Zusendung dieses Auges, welches derselbe mir auch mit seiner gewohnten Freundlichkeit zur Untersuchung anvertraute.

Dieses letztere Auge weicht aber in Grösse und Bau bedeutend von dem der Balaena ab. Dasselbe misst 1 Zoll im Höhe-Durchmesser, und 10 Linien im geraden Durchmesser, ist also nur wenig von vorn nach hinten comprimirt. Die Sklerotika desselben misst blos $1^1/_2$ Linien an ihrer mittlern dicksten Stelle, nach vorn und ganz hinten wieder etwas dünner werdend. Ihr Fasergewebe ist nur schwach entwickelt, doch der Gefässkanal noch darin bemerklich. Die Cornea ist platt. Der Sehnerve dünn und seine fibröse Scheide wenig trennbar. An dessen Eintrittsstelle eine merkliche Anschwellung. Die Vasa ciliaria post. und Nervi ciliares postici haben ihre Oeffnungen rings um die Eintrittsstelle des Sehnerven. Die Vasa cil. antica und Nervi cil. antici treten nach vorwärts von beiden Seiten aus einer Längsreihe von Oeffnungen der Sklerotika, welche in einen ganzen Kreis zusammenkommen, heraus und in die Chorioidea ein. Diese ist schwarz. Ihre Membrana Ruyschii zeigt den Schein von einem Tapetum. Die Iris braun, glatt, wulstig und keine Nerven auf ihr sichtbar. Der Orbiculus ciliaris hat Cirkelbinden und die ihn durchziehenden Ciliarnerven sind fein. Das Corpus ciliare breit. Der Faltenkranz der Uvea reicht fast bis an den Rand der Pupille. Linse und Glaskörper waren nicht mehr vorhanden. Die Retina ziemlich dick.

Es stellt sich somit das Walross in Beziehung auf den Bau seines Auges zwischen die Delphine und Phoken.

Narwal, Monodon Monoceros.

Das Auge vom Narwal, Monodon Monoceros, ist ganz nach dem Typus der Balänen gebaut. Albers hat es bereits ebenfalls in den Erlanger Societäts-Schriften, obwohl nur kurz beschrieben und abgebildet. Stannius findet bei ihm die ringförmige Thränendrüse. Ich glaube noch Folgendes hinzufügen zu können:

Der Augapfel, welcher kaum $^1/_4$ der Grösse des Augapfels des Walfisches beträgt, zeigt ein verhältnissmässig eben so grosses Rete mirabile um den Sehnerven. Dieser bildet an seinem Eintritt in die Sklerotika ein Knötchen, wie es sich auch bei den Delphinen findet. Die Höhle des Auges ist von hinten nach vorn noch mehr compress, als bei Balaena, so dass der gerade Durchmesser 5 Linien, der quere 13 Linien beträgt. Die Sklerotika ist vorn gegen die Cornea hin sehr dünn, mitten und hinten $1^1/_2$ Linien dick, rings um den Sehnerven wieder ganz dünn. Die Cornea ist platt und zeigt den äussern und innern Annulus niger. Das Fasergewebe der Sklerotica ist wie bei Balaena und die Fasern derselben treten auch zwischen die Blätter der Cornea hinein. Die Kanäle der Sklerotika, ebenso die hintern Ciliar-Gefässbündel nur schwach. Die Chorioidea braun, ihr Tapetum reicht nur bis zu einem, davon freien, 3 Linien breiten Ring derselben, nach vorwärts. Das Corpus ciliare mit seinem hintern netzförmigen Faltenring und seinen vordern Faltenfranzen sehr zart. Die Gefässe der Chorioidea parallele Längen-Netze bildend. Die Cirkelfasern des Orbiculus ciliaris zahlreich und zart. Die Pupille queroval. Der äussere Ring der schwarzbraunen schmalen Iris besteht aus wenigen, sehr dicken Gefässschlingen, welche in dem Appendix Iridis mitten in der querovalen Pupille bis über den Rand derselben reichen. Der innere Ring grösstentheils glatt. Die Nerven zart und seltener. Der Faltenkranz der Uvea zart. Das Pigment schwarz. Der innere Ring keine sehr entwikkelten Cirkelfasern. Linse rund. Glaskörper platt. Die Vasa ciliaria postica bilden keine solche Fascikel wie bei Balaena.

Delphin. Delphinus Phocaena *)

Es ist das Auge, obgleich viel kleiner, im Ganzen doch auf dieselbe Weise gebaut, wie bei Balaena. Die Pupille auch queroval. Der Sehnerve, welcher hier aber vor seinem Eintritt in und durch die Sklerotika, sich verengt und dann in ein Knötchen anschwillt, ist ebenfalls von einem sehr breiten Rete mirabile umgeben. Die Fasern der vorn und hinten dünnen, mitten dicken Sklerotika sind ebenfalls gelb und härtlich, zeigen aber relativ grössere Zwischenräume zwischen sich. Sie verlieren sich auch büschelförmig in der Cornea. Es sind 2—3 hintere Ciliargefässbündel, durch die Sklerotika schon mit blauem Ueberzug versehen tretend, vorhanden. Die zwei Oeffnungen für die vordern Ciliarvenen sind ebenfalls zugegen, liegen aber äusserlich an. Das Tapetum ist ausgedehnt. Die M. Ruyschiana nicht trennbar. Sie hat ein poröses Ansehen, was aber von schwarzen Pigmentknötchen herrührt. Die Nerven der Iris sind verhältnissmässig eben so stark, schön und zahlreich wie bei Balaena und mit vielen Anschwellungen versehen. Der von mir sogenannte Musculus externus Iridis, an der Stelle des Ligamentum ciliare, ist mit zarten Cirkelbündeln zu Tage tretend und die Nervengeflechte in seinem Verlauf sind eben so schön entwickelt und ähnliche gangliöse Anschwellungen zeigend. Am obern und untern Rand der Pupille ein dicker Bogen der Vena ciliaris antica, die ebenfalls seitlich in die Iris ein- oder vielmehr aus ihr austritt und an der äussern Fläche der Sklerotika fortläuft. Sie schien mit dem Canalis Fontanae zu communiciren, obwohl ich weder hier und bei andern Thieren, noch beim Menschen je etwas Blut in diesem Kanal vorfand. Die Uvea besitzt einen deutlichen Faltenkranz. Die Faserstrahlen der Retina sehr hervortretend.

Dugong. Halicore Dugong.

Durch die freundliche Güte des Herrn G. R. Müller in Berlin erhielt ich den wohlerhaltenen Augapfel eines er-

*) Das Uebrige den Bau des Augapfels des Delphins betreffend siehe in meinen Beiträgen zur Anatomie des Delphines in Tiedemann und Treviranus Zeitschrift. 1834. S. 123. Die Ringdrüse sah ich bereits 1823.

wachsenen Dugong zur Untersuchung. Rapp hat bereits mit einigen Worten des Auges eines Dugong-Fötus gedacht. Er fand die Pupille rund und kein Tapetum. Die Ringdrüse erwähnt er gar nicht. Die Augenliedspalte ist nach ihm klein; sie stimmt aber mit der Grösse des Augapfels überein, und ist über einen Zoll weit, während sie beim Delphin nur 6 Linien misst. Der Augapfel selbst ist rund und hat 10 Linien im Durchmesser. Von Muskeln des Augapfels erkennt man vier gerade und zwei schiefe Muskeln, einen obern und untern, einen Levator palpebrae sup. et Depressor palp. inf., welche sich in den M. orbicularis verlieren. Es ist kein M. suspensorius da. Es ist eine starke Nickhaut, mit braunen kleinen Drüsenkörnern besetzt, vorhanden. Ein sehr starker Drüsenring zieht sich rings um die beiden Augenlieder und der starke Musculus orbicularis setzt sich an ihn an. Er zeigt an der innern Fläche der Augenlider sehr viele Oeffnungen feiner ebenfalls braunen Drüsenkörner. Ausserdem ist die mit einem Faserknorpel versehene Harder'sche Drüse vorhanden, mit ihrem Ausführungsgange und dem kleinen schlanken Muskel der Nickhaut. Endlich bemerkt man auch die platte Thränendrüse nach aussen und oben und ihre weiten Gänge. Es erhellt hieraus, dass man die Ringdrüse eine grosse Meibomische Drüse nennen kann, die Harder'sche Drüse als innere Thränendrüse ansehen könne. Dass die Acini der Ringdrüse zerstreut am obern und untern Augenliede ausmünden, spricht noch für unsere Ansicht.

Der Augapfel ist noch etwas plattrund, hat 10 Linien im Querdurchmesser und 8½ Linien im Längendurchmesser. Der Sehnerve ist dünn und tritt, wie sonst, links in den Augapfel ein. Es ist um ihn kein Rete mirabile, sondern nur Fettmasse zu bemerken. Die Sklerotika ist ziemlich gleichförmig, dünnhäutig, ohne Netzgewebe. Die Cornea etwas oval und entsprechend dünn. Der Annulus niger externus sehr breit; so ebenfalls der Annulus niger internus. Die Cirkelfasern des Orbiculus ciliaris schwach. Die Iris ist mit einer braunen dicken Pigmentfaserschichte, welche Längenfalten, quere und schiefe Falten bilden, bedeckt, worunter die Längengefässschlingen liegen. Pupille rund-oval; ihr Rand fein gekerbt. Der Faltenkranz des äussern Ringes der Uvea hervortretend; der innere Ring

schmal. Pigmentlage schwarz. Das Corpus ciliare mässig entwickelt. Die Chorioidea braunschwarz. Eine Spur von Tapetum, das sich von einem schwarzen 2 Linien breiten Centralfleck entwickelt. Die Ciliarnerven nicht zahlreich und schwach, ausserhalb des Orbiculus in der Iris nicht wahrnehmbar. Die Linse ziemlich platt. Die Corona ciliaris dreifaltig. Der Glaskörper dicht; die Netzhaut dünn.

Es geht hieraus hervor, dass sich das Auge des Dugong mehr dem Baue des Auges der Pachydermen, namentlich des Schweines, als dem der Cetaceen annähert.

Nicht minder freundlich ward ich von Herrn Prof. Bischoff in Giessen in meinen Untersuchungen durch gefällige Zusendung der Augen des von ihm (Müllers Archiv 1847 S. 1.) beschriebenen Dugong-Fötus, von der Grösse von 3 Pariser Fuss Länge, unterstützt. Ich fand im Ganzen den oben angegebenen Bau bestätigt. Die Sklerotika schien relativ dichter zu sein. Die Iris und Chorioidea braun. Der Faltenkranz der Uvea deutlich. Kein Tapetum noch bemerklich. Keine Spur von Membrana pupillaris.

Der Drüsenring der Augenlieder und die Nickhaut schon gut entwickelt. Jener bildete am äussern Augenwinkel eine nicht normale Anschwellung, so dass der Schein einer Kapsel der Conjunctiva, wie etwa bei Typhlus und einigen Amphibien und den Sepien (Siehe Mayer's Analekten I. S. 52.) entstand, welcher Anschein aber blos durch eine unnatürliche Anschwellung der genannten Drüse erzeugt war.

Noch ist zu bemerken, dass Rapp schon (l. c. S. 97.) eine kurze Beschreibung des Auges eines Dugong-Fötus von 13 Zoll Länge gab. Er fand kein Tapetum. Die Pupille sei rund. Die Ringdrüse erwähnt er gar nicht.

Seehund. Phoca vitulina.

Es ist keine Ringdrüse der Augenlieder vorhanden, dagegen die innere oder Harder'sche Thränendrüse. Ebenso eine kleine eigentliche Thränendrüse nach Eschricht. Die Nickhaut ist gross. An ihr bemerkt man eine Pupille und daneben die Oeffnung des Ausführungsganges der Harderschen Drüse. Der Augapfel ist 1 Zoll 8 Linien breit, 1 Zoll 6 Linien lang. Die Sklerotika ziemlich dünnhäutig, im mitt-

leren Umkreise noch dünner; wie schon Blumenbach angab, und später Eschricht näher beobachtete. Da dieser Bau aber bei andern im Wasser untertauchenden Säugethieren nicht statt hat, so möchte solche Verdünnung mit der ähnlichen Verdünnung der Sklerotika der Balaenen für gleichbedeutend zu halten sein. Der Annulus niger externus et internus zugegen. Der Orbiculus ciliaris zeigt unter einem zarten Wollfasergewebe Ringfaser-Bündel. Die Iris ist braun. Die Pupille ovalrund. Der äussere Ring der Iris besteht aus zarten Längen-Gefäss-Schlingen, welche bis zum Rande der Pupille reichen. Eine Faserschichte darauf ist nicht bemerklich. Nerven treten im Orbiculus, aber nur wenige in der Iris zu Tage. Die Uvea zeigt blos den Faltenkranz, dessen Strahlen bis zur Pupille reichen. Das Corpus ciliare besitzt nur kleine Flocken. Die Corona ciliaris schwach. Das Tapetum ist ausgedehnt und schimmernd. Die Linse ist gross. Ebenso der Glaskörper. Es sind keine Fascikel der Vasa ciliaria postica vorhanden.

Borkenthier. Rhytina. Das Auge besitzt eine Nickhaut (Steller.).

Lamantin. Manatus australis. Die Augen sind klein und weit auseinander gerückt (J. A. Wagner). Die Augenhöhle des Schädels klein. Das Thränenbein sehr klein und undurchbohrt (Cuvier Rech. V. 1. tab. 19.).

M. senegalensis. Die Augen rund und klein. Die Iris dunkelblau, die Pupille schwarz (Adanson. Senegal. p. 143.)

Physeter macrocephalus.

Die Augen liegen sehr weit rückwärts am Kopfe, ober und zwischen der Brustfinne und dem Mundwinkel; ihre Oeffnung nur 2″ lang und 1″ hoch. Die Augenlieder haben weder Wimpern noch Knorpel; am innern Augenwinkel bildet die Conjunctiva eine dicke Duplikatur oder ein rudimentäres drittes Augenlied von Halbmondform und im Anschen ganz der Blinzhaut des Pferdes ähnlich. (S. Dr. Bennet Narrative of a Whaling Voyage in Andreas Wagner Säugethiere VII. Theil S. 252).

Iris des Menschen.

Es dürfte die Behauptung nicht gegründeten Widerspruch finden, dass die Iris des Menschen und der Thiere dasjenige Organ sey, welches, obgleich so offen zu Tage liegend, doch noch nicht, ungeachtet der schönen Arbeiten von Arnold, Pappenheim, Huschke und Bruecke, von den Anatomen in seiner Textur so ergründet worden sei, dass nicht noch Einiges hinzugefügt werden könnte. Eine die Textur dieses Organes an seiner äussern Fläche sowohl als an seiner innern Seite genau und die einzelnen Schichten desselben, darstellende Abbildung fehlt durchaus. Zinn's, Soemmerring's, Berres und Arnold's, übrigens sehr schöne Abbildungen, zeigen uns blos Segmente der Iris, in welchen ausser den Gefässen der Iris sonst Nichts zu erkennen ist. Aehnliches gilt von der Abbildung der Uvea und des Corpus ciliare. Manche, welche von den Nerven der Iris, ohne sie je gesehen zu haben, viel zu sprechen wissen, berufen sich auf die Abbildungen Soemmerring's; aber Nerven der Blendung hat ja Soemmerring nirgend gezeichnet. Aehnliches gilt von Arnold's Abbildungen der ganzen Iris des menschlichen Auges, namentlich von Tab. II. Fig. 13. u. 14. Von Fig. 22. wird später die Rede sein.

Die verschiedene Farbe der Iris wird gewöhnlich dem mehr oder minder saturirten Pigmente an der hintern Fläche der Iris oder an der Uvea zugeschrieben; wo bei dem blauen Auge helleres Pigment sich vorfinden soll, als bei dem braunen und schwarzbraunen Auge. Allein ich fand auch bei hellblauen Augen schwarzes Pigment der Uvea und die blaue Farbe der Iris bestehen, wenn das Pigment ganz von der Uvea abgewaschen war. Die Farbe der Iris kömmt von dem Pigmentzellgewebe in ihr selbst her, welches hell bei blauen Augen, braun oder schwarzbraun bei braunen Augen ist. Die Iris ist für das Auge, was das Gefässnetz des Rete Malpighii für die Haut ist, das Pigment-Gefässhäutchen; so wie die Cornea auch die Epidermis repräsentirt. Auch ist das blaue Auge nicht immer mit einer zarteren Iris versehen, sondern umgekehrt meistens das braune Auge, und das blaue Auge zeigt selbst in den meisten Fällen auf der Oberfläche der Iris das

Maschennetz von dicken, gelblichweissen Bündeln, von welchen sogleich näher gesprochen werden soll. Ein blaues oder blauschillerndes Fasergewebe (elastische Fasern), wie es unter der schwarzen Pigmentschichte des Tapetums in diesem vorkömmt, erscheint schon bei den Thieren, den Ochsen etc., besonders aber bei den Cetaceen, im Innern (in der pia mater?) des Sehnervens und auch auf den Gefässhäuten, namentlich auf denen der Venen der Chorioidea. Es scheint auch den Venen der Iris eigen zu sein. Diese Gründe und Andere bewogen mich, meine ältern und neuern Beobachtungen über die Iris des Menschen und der Thiere hier zugleich mitzutheilen.

Der Orbiculus ciliaris, welcher sich um den äussern Rand der Iris bei dem Menschen und den Thieren herumzieht, ist bereits oben besprochen worden. Er ist in verschiedenen Augen verschieden breit, ½ Linie bis 1½ Linien. Er besteht aus weichen, gelblichen Längenbündeln, welche sich an deren innerm Rande aber an ein zartes, faseriges, sehniges Cirkelband ansetzen. Unter und vor diesem tritt die Ora cancellata mehr oder minder breit zu Tage, ein Saum nämlich, der blos von gerade laufenden Gefässen und Nerven, welche aus der Chorioidea kommend, durch den Orbiculus hindurchtretend, hier frei liegen, gebildet wird. Aber auch Faserbündel des Orbiculus ciliaris selbst treten in grösserer oder geringerer Zahl und Dicke aus ihm in die Iris über.

Ein sogenanntes Ligamentum pectinatum wird nach dem genauen Beobachter Huschke erst sichtbar, wenn man den Hornhautlappen zurückzieht (S. dessen vortreffliche Eingeweidelehre S. 708.).

An der Iris des Menschen selbst unterscheide ich, wie an der der Thiere überhaupt, folgende vier Schichten:

1) Die seröse Demours'sche Haut; 2) das Pigmenthäutchen und 3) die Faserbündelhaut. Diese beiden letztern liegen unter der Demours'schen Haut, die oft, wie ein zartes Wollgewebe, auf Iris und Uvea bemerklich ist, sind aber mit ihr ganz verwachsen. Das bei verschiedenen Augen mehr oder minder entwickelte Faserbündelhäutchen enthält ebenfalls schon das Pigment der Iris, das gelbe, braune, schwarze, in Puncten, in verschieden geformten Flecken und Streifen nach

verschiedener Richtung, meist in netzförmiger Verbindung. Von dem oberflächlichen Pigmente, so wie von dem in den tiefern Theilen rührt die Farbe der Iris her, und das hintere Pigment der Uvea erhöht nur die Farbe der Iris*).

Häufiger bei blauen Augen, doch auch bei braunen, findet man diese äussere Schichte der Iris, oder diese Faserbündelschichte aus einem Netze von gelblich-weissen, oder braunen dikken Bündeln bestehen; sie sind nichts anderes als Fortsetzungen der Bündel des Orbiculus ciliaris, welche bisweilen Netze oder Maschen, mit freiem Auge erkennbar, bilden und vielleicht den Anschein von Nerven und ihren Ganglien bei Meckel und Andern veranlasst haben. Auch die Zeichnungen von Namenszügen in der Iris rühren von der Stellung dieser Faserbündel her (Man erinnert sich vielleicht an den vor Jahren auch Uns das von seinen Landsleuten festgeglaubte Wunder zeigenden Franzosen, mit dem vorgeblichen Namenszug Napoleon auf der Iris) (sunt fimbriae lacerae habitae pro literis hebraicis Haller). Cirkelfalten sind ebenfalls öfters bemerkbar, aber nur in Folge von einfacher Faltung der Iris; aber auch bisweilen dicke Cirkelbinden, wie sie bei den Wiederkauern vorkommen. Diese Faserbündel erscheinen unter dem Mikroskope bei einer Vergrösserung von 240 als aus äusserst feingekörnten Primitivfasern von $^1/_{4000}'''$ bestehend. Bisweilen fand ich diese Faserschichte fast völlig fehlend, wo dann Gefässe und Nerven frei zu Tage treten.

4) Es folgt nun die Schichte der Blutgefässe. Bis jetzt ist nur ein Segment davon von Zinn, Soemmerring und Arnold sehr schön abgebildet. Ein Unterschied der verschiedenen Gefässschlingen, also Arterien und Venen derselben, sind bis jetzt nicht angegeben oder hervorgehoben und gezeichnet worden. Doch ist dieser Unterschied deutlich bei gehöriger Vergrösserung zu Tage tretend.

Diese meist einfachen Gefässschlingen sind häufig, nicht immer, durch ein queres oder ein kreisförmiges Gefäss an der

---

*) Man konnte die Membrana Demoursii häufig ganz deutlich wie ein zartes Wollgewebe von dem Orbiculus ciliaris aus über die Iris und vom Corpus ciliare aus, über die Uvea sich verbreiten sehen, besonders am Auge des Ochsen und anderer Thiere.

Gränze des innern Ringes der Iris unterbrochen, immer aber sind es weitere, dickere Gefässschlingen, als die des innern Ringes, dessen Gefässschlingen viel feiner und häufig netzförmig verbunden sind, welche netzförmige Verbindung als zarte Gefäss-Gitter man jedoch auch bei jenen des äussern Ringes, aber nur in der Tiefe, bemerkt.

Von hinten, oder von der Uvea aus, haben wir folgende Schichten:

1) Die Lage des Pigmentes, worauf häufig ein zartes wolliges Gewebe der Demours'schen Haut bemerklich ist.

2) Ein Kranz von feinen mehr oder minder hervortretenden Falten, gleich denen des Corpus ciliare, von gleicher Zahl, entweder mit einer Reihe zarter Flocken oder ohne solche, wo sie sodann bis zum Rande der Pupille sich allmählig verfeinernd, reichen. Corpus plicatum seu ciliare Uveae. Gewöhnlich wird die Uvea nur als hintere mit dem Pigmente belegte Fläche der Iris, nicht als eigne Haut angesehen. Durch diesen Faltenkranz constituirt sie sich aber als eigne, besondere Membran. Wir werden dieses Corpus plicatum s. ciliare uveae nachher an dem Auge der Thiere nachweisen, wie wir es bereits bei Beschreibung der Uvea der Cetaceen, mit Ausnahme der des Auges der Balaena, erwähnt haben. Beim Menschen liegen am Rande der Pupille diese Falten unter einem wulstigen Kreis von gelblichen Fasern, welche ich unter dem Mikroskope, als aus 12—15 feingekörnten, mit Pigmentstäubchen bestreuten, Ringfasern, woran die Körnchen von $^1/_{10,000}$''' öfters deutlich ein quergestreiftes Ansehen erzeugen, bestehend gefunden habe und welche meines Erachtens den bei dem Menschen einzigen Sphincter Iridis darstellen. Ruysch sah ihn zuerst. Haller leugnete ihn. Die Falten des Faltenkranzes der Uvea sind wohl, wenn sie sehr zart vorkommen, für strahlige Fasern und für einen strahligen Muskel (Dilatator pupillae) angesehen werden, was aber falsch ist, und ist davon bei der Besebreibung der Uvea des Walfisches, wo allein ein solcher Dilatator noch mit einigem Grunde angenommen werden könnte, die Rede gewesen. Ruysch und Haller haben jedoch diesen Faltenkranz schon gekannt, aber weder die Zahl der Falten, noch die Flocken derselben bemerkt. Es bestehen diese Falten, wie die des Corpus ciliare selbst, aus Längen-

gefässen, welche eine braune Farbe haben, dagegen die Gefässlage der vordern Fläche bläulich weiss bei blauen Augen erscheint.

Beide Gefässlagen existiren getrennt. Bisweilen tritt die hintere vor die vordere und bildet dann den innern (braunen) Ring der blauen Iris: indem die Iris am Circulus internus mit Gefässschlingen-Anastomosen aufhört.

3) Die Cirkelfasern innen am Rande der Pupille, wovon bereits gesprochen wurde.

Nun habe ich aber noch die Lage der Nerven der Iris zu erwähnen. Diese sind zwischen den Stämmchen der Gefässschlingen liegend und verlaufend als Fortsetzungen des Nerven-Netzes, welches im Innern und in der Tiefe des Orbiculus ciliaris liegt. Sie sind hier bei dem Menschen, wie überhaupt bei den Thieren als dicke Stämme am Rande der Chorioidea und in der Ora cancellata wahrnehmbar, werden aber sogleich, so wie sie in die Iris treten, äusserst fein und bilden fast lauter Schlingen oder Geflechte. Sie sind nicht wohl und deutlich an der vordern Fläche der Iris, dagegen meistens deutlicher an der hintern Fläche des Gefässgeflechtes, nach Hinwegnahme des Pigmentes, und bei feinen durchscheinenden Streifen des Faltenkranzes der Uvea, zu sehen. Ich konnte sie erst deutlich bei einer Vergrösserung von 90 erkennen; am schönsten aber bei einer Vergrösserung von 240. Ihre Faden laufen sehr geschlängelt, bilden zahlreiche Geflechte, welche theils frei, theils die Arterienzweige umspinnen, kleincre Geflechte oder auch längliche Knötchen zeigen. Sie haben eine Dicke von $^1/_{1200}$‴. Bei solcher Vergrösserung sieht man auch, dass die Substanz der Iris mit, den Blutkügelchen ähnlichen, runden und ovalen, selbst spindelförmigen, mit einem Centralkern versehenen Kügelchen besteht. In den Sphincter uveae eindringend werden die Nerven unsichtlich, und nur bei Zerreissung desselben sicht man noch die zahlreichsten kurzen Umbiegungen der Nerven bis zur Pupille hin.

Dieselben einzelnen Schichten kommen nun auch bei den Säugethieren, Vögeln, Amphibien und Fischen vor, nur ist die Pigmentschichte dichter, lockerer, mit Flocken besetzt; die Faserschichte verschieden organisirt; die Gefässschichte aus relativ weitern Gefässen und grössern Schlingen bestehend;

auch die Nerven nach unten in der Thierreihe relativ dicker und stärker. Das Pigment der Uvea ist im Ganzen stärker. Die hauptsächlichen Differenzen im Einzelnen finden sich in den nachfolgenden Beschreibungen.

Auge der Säugethiere *).

Chimpanse. (Simia Troglodytes.)

Es ist eine ziemlich entwickelte, zarte Membrana nictitans vorhanden. Das Pigment des Auges sehr schwarz. Kein Tapetum. Der Orbiculus ciliaris breit und aus dicken gelblichen Längenbündeln bestehend. Die Iris gelbbraun ohne deutlichen Unterschied des äussern und innern Ringes. Auf jenen ein maschenförmiges Faser-Pigmentgewebe, darunter Längengefässschlingen. Dasselbe Ansehen zeigt die Uvea. Auf diesem mehr blose Längenfalten oder Streifen.

Simia Sabaea. Die Nickhaut ist klein. Der Orbiculus ciliaris zeigt ebenfalls noch dicke, lange Längenbündel. Die Iris ist braun, hat am äussern Ring eine schwache Lage von Fasern, die Längenfalten darunter setzen sich in den, durch ein Kranzgefäss geschiedenen innern schmälern Ring (¼) fort. Kein Tapetum.

Sarcophilus ursinus.

Das Thränenbein hat eine grosse Oeffnung zum Thränenkanal. Die Meibom'schen Drüsen sind klein und sondern einen weissen Talg ab. Die Nickhaut schwach; ohne Knorpel. Die Harder'sche Drüse 8 Linien lang, 6 Linien breit und 1½ Linien dick. Die Thränendrüse etwas kleiner. Die Puncta lacrymalia weit. Das Auge misst 5 Linien. Der Orbiculus hat feine Cirkelfasern. Die Iris dünn und viel braunes Pigment auf den Längengefässen. Hinten Falten. Corpus ciliare schwach. Linse rund, gross (4 Linien im Durchmesser). Chorioidea ganz schwarz, ohne Tapetum.

---

*) Ich verweise in Betreff der hier nicht besonders berührten Theile des Auges der Thiere auf W. Soemmerring's vortreffliche Schrift: „De sectione oculorum horizontali 1818".

Katze. Felis Catus.

Es ist der Orbiculus ciliaris aus Längen-Bündeln oder Fasern gebildet. Die häufig goldfarbige Iris zeigt eben so gefärbte Ringfalten oder Ringbündel der Faser-Pigmentschichte, welche aber nach einwärts an dem innern Ring der Iris ein schönes Gitternetz bilden. Diese Fasrbündel erscheinen aufgelöst, aus geschlängelten, aber sonst hellen und glatten, wenig gekörnten und nicht gestreiften Fasern bestehend. Nerven sind von den Gefässen nicht unterscheidbar. An der hintern Seite der Pupille ein Kranz von starken Längenfalten, welche sich, bedeckt vom schwarzen Pigment, bis an den Rand der gekerbten Pupille erstrecken.

Beim Panther (Felis Pardus) ist der Orbiculus ciliaris aus starken Längenbündeln gebildet, deren feine Kügelchen den Fasern unter dem Mikroskope den Anschein von Querstreifen geben. Seine Nervennetze sind sehr fein. Der äussere Ring der Iris zeigt ein netzförmiges Rete mirabile mit quer und schiefen Balken, welche nach einwärts in sich untereinander kreuzende Bündel übergehen. Die Pupille ist rund; das Corpus ciliare breit, die Flocken desselben dünn; der Faltenkranz der Uvea schmal. Der innere Ring der Uvea zeigt deutliche Cirkelfasern. Das Tapetum glänzend. Die Corona ciliaris mässig. Linse gross, ziemlich platt. Glaskörper gross. Sehnerve seitlich eintretend.

Hund. (Canis familiaris et acgyptiacus.)

Der Orbiculus ciliaris ist breit und besteht aus dicken Längenbündeln, die gekörnten Primitivfasern enthaltend. Die Iris ist braun und zeigt eine äussere Schichte von ebenso gefärbten Fasern, welche theils gebogen und halbkreisförmig verlaufen, theils gerade und gebogen sich netzförmig verbinden oder kreuzen, besonders die zartern Bündel des innern Ringes, ähnlich wie bei der Katze. Die Primitivfasern dieser Bündel und sie selbst sind gekörnt. Die Pupille ist fein gekerbt. Der Faltenkranz der Uvea unter dem Pigmente ziemlich entwickelt.

Ursus fuscus.

Der Orbiculus ciliaris sehr breit. Seine Fasern sind, ausser aus Zellfasern, aus dicken gekörnten Fasern zusammen-

gesetzt. Die Iris braun mit einer Faserschichte, welche ein aus starken Bündeln bestehendes Gewebe von in drei Ringen liegenden Bündeln, äussern geraden, mittlern kreisförmigen und innern feinen und zarten Längenbündeln darstellt. Sie scheinen die Gefässe ganz zu umschliessen; zeigen aber auch, wie die des Orbiculus, gekörnte Primitivfasern und dickere wie gestreifte Bündel. Das Corpus ciliare gelb, mit äusserm und innerm Flockenring. Das Corpus plicatum uveae hat ebenfalls einen äussern und innern, feinern Faltenkranz. Cirkelfasern nicht bemerkbar.

Eisbär. (Ursus maritimus.)

Das Auge klein. Der Orbiculus ciliaris breit und aus Längenbündeln bestehend. Die Iris braun. Der äussere Ring zeigt schwache Cirkelfalten. Der innere Ring dünn und seine Nerven deutlich. Der schwarze Faltenkranz der Uvea stark, dick, fast bis zum innern Ring reichend. Die Pupille eckigrund, mit fein gekerbtem Rande. Das Corpus ciliare mässig entwickelt. Das Tapetum ausgedehnt. Die Linse rundlich. Ein kleines Rete mirabile um den Sehnerven.

Bär. (Ursus ferox.)

Auge klein. Orbiculus ciliaris breit, aus Längenbündeln bestehend. Iris schwarzbraun. Die Fasern des äussern Ringes gehen in Cirkelfalten über und sind sie, wie die sichtbaren Nerven, von der braunen Pigmenthaut bekleidet. Am innern Ring ein Netz von hellern Gefässen, als Fortsetzung der Längengefässe des äussern Ringes. Das Corpus ciliare zeigt grosse Flecken. Der Faltenkranz der Uvea ist sehr hervortretend. Auch der innere Ring hat hellbraune Fältchen, daher die Cirkelfasern kaum sichtbar sind. Die Pupille ist ungleich rund. Linse rundlich. Tapetum ziemlich gross. Sehnerve mehr in der Axe des Augapfels eintretend. Ein kleines Rete mirabile um denselben.

Dachs. Ursus Meles.

Auge klein. Orbiculus mit schwachen Längenbündeln in die Iris übergebend. Pupille etwas oval. Iris braun, Längen-Bündel, welche porös erscheinen. Hinten ein Faltenkranz.

Corpus ciliare schmal. Tapetum schwach schimmernd, aber verbreitet. Linse rund.

Fischotter. Lutra vulgaris.

Das Auge ist rund und sehr klein. Sein Durchmesser 5 Linien. Krystalllinse 2½ Linien. Pupille rund und nur eine Linie messend. Orbiculus ciliaris weisse Längenbündel. Iris braun, äusserer breiter Ring. Längenfalten, welche mit unzähligen Poren besäet sind (ein Rete mirabile darstellend). Innerer Ring braune Cirkelfalten. Hinten unter dem schwarzen Pigment ein weisser Faltenring, unter dem, nach Wegnahme des ebenfalls faltigen Pigmenthäutchens, die Iris zu Tage tritt. Corpus ciliare breit. Linse rund. Zonula klein. Corp. vitreum klein. Retina dick. Tapetum die hintere Wand des Auges halbirend.

Vampyr. Pteropus amplexicaudatus.

Das Auge ziemlich gross, rundlich, 3 Linien im Durchmesser. Nickhaut mässig, Iris braunschwarz, aus Längenfalten gebildet, die an dem Pupillenrande feine Zotten bilden. An der Uvea der Faltenkranz. Pupille weit, rund. Corpus ciliare und Corona ciliaris mässig entwickelt. Linse gross, 2¾ Linien, hinten viel convexer, als vorn. Glaskörper zart. Tapetum als aus feinen Figuren oder Zeichnungen von weissen Kügelchen bestehend.

Schnabelthier. Ornithorhynchus paradoxus.

Das Auge und seine Linse sind rund. Kein Tapetum. Das Pigment der Iris und des Faltenkranzes der Uvea schwarz, Pupille rund. Kein Pecten wie bei den Vögeln. Die Sklerotika etwas cartilaginös. Der Orbiculus ciliaris ist ein feiner Ringfaden.

Känguru. Halmaturus giganteus.

Bei ihm ist das Auge verhältnissmässig klein, die Linse dagegen gross und fast das Auge ausfüllend. Die Cornea dünn und zart. Die Pupille quer-oval. Es bildet der äussere Faserbündelring nur zwei Abschnitte der hellbraunen Iris. An dem übrigen Theile derselben liegen die Gefässschlingen

der Länge nach zu Tage und ist eine schöne Kranz-Anastomose von Gefässen und Nerven, welche letztere bei 8maliger Vergrösserung erkennbar sind, an der Gränze des äussern Ringes zu sehen. Der innere sehr schmale Ring der Iris zeigt 2—3 schwache Cirkelbinden. Die Uvea zeigt blos den bis zur Pupille reichenden Faltenkranz. Kein Tapetum vorhanden.

Albinos-Kaninchen. Lepus Cuniculus.

Beim welsshaarigen Kaninchen lässt sich der zarte Bau der Iris deutlicher wahrnehmen. Der Orbiculus ciliaris besteht aus feinen Cirkelfasern. Die Ora cancellata ist merklich. Am äussern Ringe der Iris treten zu oberst die Längengefässschlingen offen zu Tage, dann folgt abwärts eine Lage (2ter Ring) von Cirkelbinden oder Fasern, welche weich, ziemlich breit sind und aus grossen Körnerschnüren bestehen, so dass sie den Anschein von Querstreifen darbieten. Der innere Ring zeigt wieder blosse Längengefässschlingen. Das Corpus ciliare dünn. Der Faltenkranz der Uvea besteht aus einer Reihe von längern und einer von kürzern Falten. Am innern Ring sind Cirkelfasern bemerklich, welche ebenfalls gekörnt erscheinen.

Llama. Auchenia Glama.

Das Auge ist gross. Der Musculus suspensorius wie bei den Wiederkauern vorhanden. Querdurchmesser der Höhle des Bulbus 1 Zoll 8 Linien, gerader Durchmesser 1 Zoll 6 Linien. Der Orbiculus ciliaris fibrös. Die Ora reticulata schön entwickelt. Der äussere Ring der braunen Iris zeigt Cirkelbinden auf den Längengefässen. Der innere nur Längengefässbündel. Die Pupille liegend-achterförmig; am Pupillar-Rande kleine Flokken, so wie oben und unten gegen den Winkel der Pupille hin ein schwarzer processus Uveae, aus 10—12 Zapfen gebildet. Das Corpus ciliare mit kleinen Flocken. Die Uvea hat unter dem schwarzen Pigment den Faltenkranz. Kein Kreisfaserring am Pupillar-Rande bemerklich. Corona ciliaris breit. Linse gross. Tapetum blauschwarz, nicht schillernd. Linse gross, 8 Linien im vertikalen und queren Durchmesser. Die eine Linse halb so gross, gelblich, hart (Cataracta lentis). Glaskörper dünn, ebenso Retina.

Ochs. Bos Taurus.

Es ist die querovale Pupille eigentlich achterförmig und

die Ora reticulata s. cancellata nur wenig breit. Die Iris hat am Pupillenrande kleine Appendices. Ihr äusserer Ring bildet deutliche Cirkelfalten und Cirkelbinden, welche aus hellen, den fibrösen und Zellfasern ähnlichen, Fasern bestehen, wie oben schon angegeben wurde. Am innern Ringe sieht man die Längengefässschlingen zu Tage treten, auch zahlreiche Nervenfaden darunter. Der Faltenkranz der Uvea (Corpus plicatum s. ciliare uveae) sehr hervortretend und bis an den Rand der Pupille reichend. Cirkelfasern am innern Ring nicht deutlich erkennbar. Macht man an verschiedenen Stellen des Sehnerven Querdurchschnitte, so sieht man im Innern desselben ein blaugefärbtes fibröses Gewebe, als Neurolem der einzelnen Bündel des Sehnerven, welches nach vorwärts dichter wird, und sodann wohl die Membrana Ruyschiana (das Tapet) hervorbringt. Es sind die irisirenden Fasern.

Hirsch. Cervus.

Beim Reh (Cervus Capreolus) ist die Ora reticulata wieder schön entwickelt.

Damhirsch. Cervus Dama.

Von der Hautdrüsen-Tasche am Auge führt eine schwache Rinne zum innern Augenwinkel. Die Harder'sche Drüse sehr gross (wie eine Zwetsche). Die Thränenpunkte weit. Die Meibom'schen Drüsen zeigen sehr feine Ausmündungen. Die Nickhaut gross, hinter ihr 3—4 Oeffnungen der Harder'schen Drüse. Der Orbiculus ciliaris breit aus gelblichen Längenbündeln bestehend. Die Ora serrata schön entwickelt. Die Pupille oval. Der äussere grosse Ring der Iris gelbweiss-glänzende Cirkelbinden zeigend. Am innern schmalen Ring Cirkelfasern. Der Faltenkranz der Uvea mässig entwickelt. Ebenso das Corpus ciliare. Das Tapetum hellglänzend.

Rennthier. Cervus Tarandus.

Von der Tasche der Hautdrüse am Auge führt eine breite Rinne zum innern Augenwinkel. Die Meibom'schen Drüsen mit schwarzen Oeffnungen, aber weissem Sebum darin. Thränenpunkte gross. Ebenso die Harder'sche Drüse, ihr Knorpel und die schwarz besaumte Nickhaut. Der Orbiculus ciliaris

wie bei C. Dama. Die Iris aber zeigt braune Cirkelbinden. Die Pupille achterförmig. Das Uebrige wie bei C. Dama, nur mehr schwarzes Pigment überall, daher auch das Tapetum kleiner.

Pferd. Equus Caballus.

Es sind Meibomische Drüsen mit Oeffnungen am Augenliedrande und an der innern Fläche der Augenlieder, eine $1\frac{1}{2}$ Zoll lange dicke Harder'sche Drüse mit ihrem Knorpel und Ausführungsgang an der Nickhaut, und eine grosse, platte Thränendrüse mit weiten Kanälen und Ausmündungen am äussern Augenwinkel zugegen. Hier zeigt die Iris eine eigenthümliche Beschaffenheit. Nicht nur ist der durchbrochene Gitter- oder Netz-Saum, Ora reticulata seu cancellata, zwischen der Chorioidea und Iris, der, wie erwähnt, auch am menschlichen Auge, so wie auch an dem anderer Säugethiere, der Katze, des Rehes, des Halmaturus giganteus etc. deutlich entwickelt ist, und aus einem schmalen Ring blos von geraden, etwas untereinander anastomosirenden Ciliargefässen der Chorioidea besteht, sehr breit, sondern die Iris und zwar ihr breiter äusserer Ring zeigt ebenfalls und zwar mehr bei dem braungefärbten Auge eine Faserschicht, welche Cirkelfalten oder Cirkel-Binden, wie bei den Wiederkauern bildet, aber mit der Gefässschichte, welche keine Längenschlingen der Venen und Arterien, sondern ein wahres schönes Rete mirabile derselben zeigt, so dass die Iris wie ein Netzgewebe oder ganz porös sich ansieht, verwachsen ist. Besonders schön und ausgedehnt ist dieses Rete mirabile beim hellblau gefärbten Auge. Dadurch wird es ganz unmöglich, bei dem Pferde die Nerven der Iris an ihrer vordern Fläche zu sehen, welche bei dem Walfisch-Auge so offen und schön zu Tage treten. An dem innern Ring der Iris sind die Fasern theils schieflaufend theils strahlenförmig und die Gefässschichte zarter. An der hintern Fläche der Iris bildet, von der Pigment-Lage bedeckt, der äussere Ring einen Kranz von schönen Ciliarfalten (Corpus plicatum Uveae), der nach Ablösung des Pigmentum nigrum zu Tage tritt. Der innere $\frac{1}{3}$ schmälere Ring dagegen hat Länge-Gefässschlingen und zahlreiche Nerven darin. Sie dringen auch in die zwei Appendices pupil-

lae in den obern grössern und in den untern kleinern, mit 2 starken Nerven, hinein. Hinter dieser Schichte von Länge-Gefässschlingen sieht man die starken Cirkelfasern des innern Ringes, welche bis zum Rande der Pupille reichen, verlaufen (Sphincter Iridis), welche 15—16 Cirkel-Bündel bilden. Die processus ciliares sind ihrer ganzen Länge nach gekerbt und die Membrana Demoursii hängt an ihren vordern Enden und giebt den Flocken das weisse Ansehen.

Ein dem Rete mirabile der Iris ähnliches Wundernetz zeigt auch die Zonula Zinnii des Pferdes an ihrem breiten äussern und innern schmälern Ring. Die Chorioidea ist sehr zart, ihr Tapetum neben und längs der Eintrittsstelle des Sehnerven scharf abgegränzt. Sie hängt durch die Lamina fusca fest mit der Sklerotika, besonders nach hinten, zusammen und treten hier mehrere stärkere Bündel der Ciliargefässe aus Oeffnungen der Sklerotika in sie hinein, welche von der Membrana Ruyschiana, die auch rings aus der Eintrittsstelle des Sehnerven hervorkömmt, umhüllt sind.

Schwein. Sus Scrofa.

Die Meibom'schen Drüsen sind langlich runde Säckchen, welche ein weisses Sebum enthalten. Die Harder'sche Drüse langoval, der Knorpel darin setzt sich in den halbmondförmigen Knorpel der Membr. nictitans fort. Die Thränendrüse öffnet sich mit ihren Ausführungsgängen oben am äussern Augenwinkel. Das Auge misst 1 Zoll in der Breite, 11 Linien in der Länge. Es ist der Annulus niger externus schon angedeutet. Der Orbiculus ciliaris ein schwacher Ring bräunlicher Fasern, worin ein kreisförmiger Nervenstrang verläuft. Die Iris ist dunkelbraun, der äussere Ring zeigt Cirkelfalten, der innere schöne, feine Netze der schwarz tingirten Gefässe. Nerven sind nicht unterscheidbar. Der Annulus maior der Uvea ein schwarzer Faltenkranz mit weissen wolligen Zotten, wie die Flocken des Corpus ciliare. Die Falten reichen fast bis zum innern Ring, und erscheinen hier schwache Ringfasern. Beim Schwein läugnet man allgemein und auch Brueckе (Müller's Archiv 1845. 387.) das Tapetum. Es ist aber eine zarte Membrana Ruyschiana vorhanden, welche nach Wegnahme der schwarzen Pigmentlage schillert.

Bisamschwein. Dicotyle torquatus.

Die Melbom'schen Drüsen sammt ihren Oeffnungen an dem Augenliedrande vorhanden. Eine mit Haaren besetzte Carunkel. Eine Nickhaut mit schwarzem Saum. Die bohnengrosse Harder'sche Drüse. Darunter eine kleinere, worin der Knorpel des Nickhaut-Muskels. Eine schwache Thränendrüse mit Ausmündungen am äussern Augenwinkel. Ausser den gewöhnlichen Muskeln noch ein Musc. suspensorius. Annulus niger ext. et int. Orbiculus fibrös, aus Cirkelfasern bestehend. Iris mit Cirkelbindenschichten; braun. Pupille etwas oval, ihr Rand fein gekerbt. Faltenkranz der Uvea vorspringend. Chorioidea braun. Corpus ciliare, dicke schöne Flocken. Tapetum merklich. Linse etwas platt. Glaskörper dicht. Retina strahlig.

Dicotyle labiatus.

Dieselbe Bildung. Tapetum nicht vorhanden. Chorioidea schwarz, Iris braun. Die Cirkelfaserbündel, 10—12 an der Zahl, am innern Ring der Uvea hier sehr deutlich.

Elephant. Elephas indicus.

Das Auge ist klein. Sein Längendurchmesser misst jedoch 13 Linien, sein Querdurchmesser 14 Linien. Die innere (Harder'sche) Thränendrüse ist vorhanden und mündet hinter der Nickhaut aus. (In meinen Beiträgen „zur Anat. des Elephanten“ soll es heissen im „innern“ statt „äussern“ Augenwinkel, wie auch die Zeichnung besagt.) Die Augenlieder sind mit zahlreichen Meibom'schen Drüsen besetzt, die ringförmig um dieselben laufen. Ausserdem findet sich eine kleine bräunliche Drüse mit 2 Läppchen und acinis über dem äussern Augenwinkel, wo man auch Oeffnungen ihrer Ausführungszweige gewahrt, welche ich für die eigentliche Thränendrüse ansehe. Ihre Grösse beträgt die einer kleinen Bohne. Der Annulus internus des Corpus ciliare besteht aus dicken Zotten von Gefäss-Netzen. Der äussere Ring der Iris $^6/_7$, der innere $^1/_7$ breit. Jener zeigt ein wolliges gelbbraunes Gewebe mit Längenfalten und Gefässnetzen in der Tiefe, so wie einige feine Nervenfaden. Dieser ist glatt und ein ganz schmaler Saum mit Pigmentpünktchen bestreut. Die hintere Fläche der Iris bildet grösstentheils ihr Faltenkranz (äusserer

Ring) und der innere Ring ist hier ebenfalls sehr schmal, gelblich, dick, weiss und verlieren sich die Gefässschlingen der Falten in ihn. Wegen der Pigmentpunkte in ihm aber sind Cirkelfasern nicht zu erkennen. Der Orbiculus ciliaris enthält zahlreiche Nervenanastomosen. Das Tapetum ist ausgedehnt. Von der hintern Wand der Sklerotika treten auch hier, was schon W. Soemmerring bemerkte, mehre grössere Bündel von Ciliargefässen in die Chorioidea, wie ich solche sehr dicke oben bei Balaena beschrieben habe. Thomas (Phil. Transactions 1801) spricht von vier Muskeln, welche im Auge des Rhinoceros von der Sklerotika an die Chorioidea gehen sollen. Sie sind aber, wie wir sogleich zeigen werden, auch nichts anders als solche Bündel der Vasa ciliaria postica, wie Ramsome die Bündel der Vasa ciliaria antica, welche in der Sklerotika vom Walfisch, aber in besonderen Kanälen derselben verlaufen, auch für Muskeln angesehen hat.

Nashorn. Rhinoceros indicus.

(Siehe die Beschreibung des Aeussern des Auges vom lebenden Rhinoceros in meinen Beiträgen zur Anatomie der Pachydermen N. A. Acad. N. C. Vol. XXII. p. I. Seite 60.) Ich hatte seitdem Gelegenheit, die Eingeweide eines Rhinoceros von der Grösse eines Ochsen zu acquiriren, und gebe nun hier die anatomische Untersuchung des Auges desselben.

Der Augapfel ist verhältnissmässig klein, rund. Sein Querdurchmesser beträgt 14 Linien, sein Längendurchmesser 13 Linien. Die Harder'sche oder Nickhaut-Drüse ist sehr gross, dick, länglich und hat 2 Zoll Länge, 8 Linien Breite, 3 Linien Dicke. Sie mündet mit 5 Oeffnungen an der Basis der Nickhaut aus. Diese ist stark und bräunlich. Ihr Musculus retrahens dick und ziemlich lang. Die Thränendrüse selbst ist aus Acinis bestehend, welche mit einem breiten körnigen Organe zusammenhängen, das sich über den ganzen Augapfel hinlegt. Von den Muskeln des Augapfels sind vorhanden: der M. rectus superior, intern. et externus, grösstentheils mit einander verwachsen, der M. rectus inferior, der M. obliquus superior, sehr schlank und der M. obliquus inferior. Ausserdem ist ein etwas dünner M. suspensorius vorhanden. Die Sklerotika ist mässig und gleichförmig dick und besitzt eine starke La-

mina fusca. Die Cornea zeigt an ihrer hintern Fläche Strahlenfasern nach dem Mittelpunkte zu, welche einen ähnlichen Bau wie die Strahlen des Corpus ciliare, der Corona ciliaris und des Corpus plicatum uveae andeuten. Der Canalis Fontanae ist schmal. Die Iris ist braun, die Pupille ziemlich gross und rund. Der Orbiculus ciliaris ist aus feinen Cirkelfasern gebildet. Die Faserschichte der Iris ist vom Pigmente bedeckt, ebenso die Gefässschlingen. Die Nerven nicht zahlreich, an der Iris nicht zu bemerken. Der Faltenkranz der Uvea stark und bis zur Pupille reichend. Die schwarze Pigmentschichte löset sich hier membranartig vom Faltenkranz ab. Das Corpus ciliare ziemlich breit und die Flocken schön entwickelt. Die Chorioidea ist mit einem Tapetum bekleidet, übrigens schwarz. An ihrer hintern Fläche rings um den Sehnerven kommen 5—6 dünne Fascikel von Vasa ciliaria postica mit den dazu gehörigen Nerven, aus Oeffnungen der Sklerotika, welche in die Vasa vorticosa übergehen. Thomas hat, wie erwähnt, sie fälschlich für Muskeln angesehen. Wir haben oben bemerkt, dass diese Gefässbündel schon im Auge des Pferdes, so wie besonders in dem des Elephanten vorkommen. Die Corona ciliaris stark und schwarz tingirt. Die Krystalllinse ziemlich gross, vorn platt, hinten convex. Der Glaskörper consistent. Die Retina ziemlich dick.

Tapir. (Tapirus americanus.)

Die Pupille ist kreisrund, die Iris schmal, dunkelbraun, der Orbiculus ciliaris schwarzfaserig, der äussere Ring der Iris zeigt Ringfalten, der innere, fast gleich breite, ein Fasergitter, noch schöner, als bei dem Katzengeschlecht. Der Rand der Pupille ziemlich rein. Das Corpus ciliare ebenfalls aus grössern Falten und kleinern Zwischenfalten zusammengesetzt. Der äussere breite Ring der Uvea ein Faltenkranz, woraus Gefässschlingen und feine Nerven (?) in den schmalen innern Ring der Uvea treten. Die Chorioidea zeigt auf ihrer ganzen Oberfläche ein Tapetum.

Iris der Vögel, Amphibien, Fische und Sepien.

Ausser dem oben beschriebenen, aus quer gestreiften Fasern bestehenden muskulösen Orbiculus ciliaris, wie gesagt Crampton'scher Muskel der Vögel genannt, existiren aber auch bei ihnen noch organische Bewegungsfasern in der Iris derselben. Sie liegen unter der Schichte des in verschiedenen Farben spielenden, meist flockigen Pigmentes der Iris.

Strauss. Struthio Camelus *).

Der Orbiculus ciliaris stark. Das Nervennetz darunter sehr zart. Iris, nur einen Ring bildend, mit Cirkelbinden. Corpus ciliare breit. Kein Faltenkranz der Uvea. Diese schmal, bei 10maliger Vergrösserung sichtbare Cirkelfasern am Rande der Pupille, welche quer gestreift bei 240. Vergr. erscheinen.

Beim Nandu, Struthio Rhea, ist der Orbiculus ciliaris breit, mit vorderem schmälerem Ringe, worin ein aus einem Ganglion entspringender, starker Ciliarnerve sich kreisförmig verbreitet. Die in die Iris tretenden Nerven zahlreich und deutlich. Die hellbraune Iris zeigt Cirkelfasern. Das Corpus ciliare ebenfalls sehr breit. Die Flocken spiessförmig und seitlich gefranzt. Die Uvea nur einen Ring bildend von weicher, gelber Substanz, worin zahlreiche quer gestreifte Cirkelfaser-Bündel bei 240. Vergr. deutlicher als beim Strauss zu erkennen sind. Die Pigmenthaut zeigt schöne Kugeln und Stern-Netze.

Beim neuholländischen Casuar (Dromaius novae Holl.) Das Auge gross. Die Knochenringplatten nach vorn und ziemlich schmal. Orbiculus ciliaris breit. Die Längenbündel setzen sich an den Rand der Iris an. Unter ihnen ein feines Nervennetz. An der Iris braun tingirte Cirkelfasern über den Gefässen. Das Corpus ciliare sehr breit. Die Flocken zart. Die Uvea schmal, aus einem ringförmigen braunen Gewebe bestehend. Darin finden sich gestreifte Muskelfasern bei 240. Vergr.

Beim indischen Casuar (Casuarius indicus) der-

*) Das übrige Nähere über das Auge der Struthiones S. meine Analekten für vergleichende Anatomie II. Bonn 1839. S. 38.

selbe Bau. Iris zeigt braune Cirkelfasern, welche fein, glatt, hell und nicht gestreift sind. Die Uvea besitzt Cirkelfaser-Bündel und Fasern, die sehr schön gestreift sind.

Beim Lämmergeyer (Gypaëtos barbatus) besteht der Orbicular-Muskel ebenfalls aus dicken, gelblichen, gestreiften Längenbündeln und Längenfasern, worin ein zartes Nervennetz sich verbreitet. Die organischen Cirkelfasern der Iris liegen hier am innern Ring derselben und sind breit und ziemlich dick.

Bei Psittacus erythacus sind diese Cirkelfasern mehr am äussern als innern Ring der Iris und deutlicher an ihrer hintern Fläche wahrnehmbar.

Bei Phasianus colchicus sind sie ebenso angelagert und vorn und hinten gleich sichtbar.

Chelonia Caretta.

Der Orbiculus ciliaris breit. Längenfaser-Bündel aus gelben, schön gestreiften Muskelfasern bestehend. Iris am äussern Ringe Cirkelfasern, am innern Ringe feine Zotten. An der Uvea ein gelbes aus Längenfasern und darunter befindlichen Cirkelfasern bestehendes Gewebe. Die Fasern sind, wie die des Orbiculus, gelbe, schön gestreifte Muskelfasern. Pupille rund. Corpus ciliare rund, Corona ciliaris breit, besonders der innere Ring der Letztern. Linse rund, Glaskörper und Retina dick. Sklerotika knorplich dick nach aussen, häutig einwärts. Sehnerve seitlich eintretend.

Gadus.

Beim Kabliau (Gadus Morrhua) enthält die Iris unter der weissen Pigmentschichte eine Lage von Cirkelfasern, welche bei einer Vergrösserung von 240 als aus dicken mit grossen Körnern versehenen Fasern bestehend erscheinen, so dass sich Querstreifen in ihnen mehr oder minder erkennen lassen; doch nicht so deutlich wie in denen der Iris der Schildkröten, aber dagegen noch mehr verbreitet oder zahlreicher d. i. die ganze Iris einnehmend.

Schellfisch. Gadus Aglefinus.

Die Iris zeigt eine weisse, zottige Pigmentschichte. An der hintern Fläche der Iris, unter dem schwarzen Pigment,

wird der äussere Ring von kreisförmig sich ausbreitenden Gefässstrahlen, der innere Ring von dicht nebeneinander liegenden Ringfasern (Sphincter) gebildet; die Primitivfasern derselben sind wie beim Kabliau beschaffen.

Auch bei den Süsswasserfischen finden sich diese körnigen Primitivfasern. Hier (Cyprinus) kommen noch Fasern der Iris vor, welche aus Längenstreifen bestehen und in kurzen Zwischenräumen von braunen Knoten unterbrochen werden.

Dintenfisch. (Sepia officinalis.)

Das Auge der Sepien habe ich früher beschrieben (S. Analekten für vergl. Anat. I. S. 52) und füge ergänzend nur Folgendes hinzu:

Die von mir beschriebene Kapsel (Becken) der Conjunctiva ist von Andern nicht beachtet worden, obwohl sie einen sehr schönen Bau des Sepien-Auges zeigt.

Die Iris hat ähnlich, wie beim Rochen, am Pupillenrande einen Fortsatz oder Lappen, aber oben und unten, wodurch die Pupille quer achterförmig wird. Die Iris zeigt unter der gold- und silberglänzenden Pigmenthaut braune Cirkelbinden. Die Linse hat rings eine Rinne, in welche sich das Corpus ciliare ansetzt und zwar mittelst Faserbündel, welche von der vordern Fläche des Corpus ciliare rings herum entspringen und eine Art von Orbiculus ciliaris, aber hinter, nicht vor der Iris, bilden. Es bestehen diese Bündel aus kleinern feingekörnten Bündeln, welche, wie quergestreift aussehen, und sich in feinste, feingekörnte Fasern, gleich denen der Fasern der Krystalllinse, auflösen lassen, worin sodann feingekörnte ovale, den Nerven-Markkörpern ähnliche, auch verschieden grosse und verschieden geformte, Körper von $^1/_{50}$—$_{100}'''$, zum Vorschein kommen. Offenbar ist hier ein Bewegungsorgan für die Krystalllinse vorhanden, deren ähnliche feine Fasern auch ähnliche Function besitzen und die Convexität der Linse zu verändern vermögen möchten. Sie kann in zwei Hälften, eine vordere kleinere und hintere grössere, getrennt werden. Ihr Kern ist hellgelb, ebenso die nächsten concentrischen Ringe. Die Rinde aus Strahlenfasern gebildet. Nerven sind nicht wahrnehmbar.

Es erhellt nun in Betreff der Muskelfasern der Iris aus den angeführten Beschreibungen, dass eigentliche Muskelfasern nirgends bei den Säugethieren, nur bei den Vögeln und den Amphibien vorkommen, dass feingekörnte Fasern der Iris, beim Menschen, den Affen und bei vielen reissenden Thieren, helle organische Fasern aber, als starke Cirkel-Bündel solcher Fasern, bei den Wiederkauern und Katzenarten sich zeigen. Strahlige Bündel dagegen oder ein eigentlicher Dilatator pupillae sind nur beim Auge des Walfisches, Balaena mysticetus, anzunehmen. Beim Menschen und den übrigen Thieren fehlt ein solcher Dilatator und die Dilatation der Pupille geschieht sodann, wie bei anderen Sphincteren, durch Erschlaffung der Cirkelfasern oder des Sphincters, welcher entweder vorn oder hinten an der Iris oder auf beiden Flächen sich vorfindet.

Jedoch ist in Betreff der Willkürlichkeit der Bewegung der Iris das, auch bei andern automatischen Organen z. B. dem Herzen, geltende Gesetz deutlich ausgesprochen, dass nämlich diese Willkür der Bewegung absteigend in der Stufe der Thierreiche sich steigert und eine grössere Energie gewinnt, welches Gesetz auffallend durch die Iris der Schildkröte und theilweise durch die der Fische bestätigt wird, bei welchen im Orbiculus ciliaris sowohl als auch in der Iris schöne, dicke gestreifte oder willkürliche Muskelfasern gefunden werden.

Anhang.

Ich will hier im Allgemeinen aus der Osteologie der Cetaceen noch die Anwesenheit und Form des Thränenbeins besprechen, weil darüber bis jetzt keine genauen Untersuchungen existiren. Es wird diese Untersuchung zugleich ein Licht werfen auf das Vorhandensein der Organe des Thränenapparates bei den Cetaceen. Rapp sagt noch (l. c. S. 69), dass das Thränenbein denselben fehle, obwohl schon Cuvier, Meckel und ich von einem, nicht durchbohrten, Thränenbeine sprechen. Ich habe es zuerst beim Delphin genau be-

schrieben und des charcteristischen Hakens dieses Knochens Erwähnung gethan (S. l. c. S. 114). Auch Stannius (l. c. S. 384) sagt viel später noch: „Das Thränenbein fehlt den Delphinen, den Phoken und dem Walross. Bei den Walen und den pflanzenfressenden Cetaceen sei es klein und undurchbohrt (nach Cuvier und Meckel).“ Alle diese Angaben sind aber theils unrichtig, theils unbestimmt. Es ist wohl bei allen Cetaceen ein Thränenbein mit zwar frühe verwachsenem Facialtheil, aber mit meist noch getrenntem Orbitaltheil vorhanden, wie nachfolgende meine Untersuchungen ergeben möchten.

Beim Delphin ist das Thränenbein derjenige Knochen, welchen ich früher dafür beschrieben habe und nicht Wangenbein, wie Andere dafür halten (S. l. c. 114). Sein Haken ist sehr lang und schliesst die Orbita nach unten. Es ist keine Oeffnung zugegen, aber ein Halbkanal scheint nach rückwärts und aufwärts in die Nasenhöhle zu laufen.

Bei den Balaenen ist ein platter Knochen zwischen dem Stirnbein und Oberkieferbein eingeschoben, welchen ich als Thränenbein betrachte. Auch Cuvier (Ossemens fossiles Tom. V) hält ihn für das Analogon des Thränenbeins.

Beim Narwal ist der Haken des Thränenbeins sehr stark und lang, übrigens wie beim Delphin beschaffen, und nur eine Rinne, kein geschlossener Kanal vorhanden.

Beim Trichechus Rosmarus ist dasselbe fast ganz verwachsen, aber entweder ist eine Spalte oder es sind zwei kleinere Oeffnungen im Thränenbein vorhanden, welche in einen 2 Zoll langen Kanal, von der Weite einer Taubenfeder, führen, welcher fast gerade nach hinten in die Nasenhöhle auslauft. Der Haken des Thränenbeins ist sehr stark.

Beim Dugong und Lemantin findet sich das Thränenbein mit seinem Haken vor.

Beim Seehund (Phoca vitulina) ist der Facialtheil des Thränenbeins verwachsen, der Haken schwach angedeutet, nur der Orbitaltheil etwas getrennt. Keine constante deutliche Oeffnung zu einem Thränenkanal. Bei Phoca cristata ursina, iubata etc. ist der Haken des Thränenbeins stark.

(Noch bei Lutra führen zwei Oeffnungen zum Thränenkanal und ist ein Häkchen vorhanden).

Nachträglich zu meiner Osteologie der Pachydermen (N. A. N. C. Vol. XXII, P. I) bemerke ich über das Thränenbein noch ferner Folgendes:

Beim Elephanten fehlet die Thränendrüse nach Camper, sowie der Thränenkanal. Ein Thränenbein, aber ein undurchbohrtes, wird zwar schon von Cuvier angenommen. Das Thränenbein ist aber hier eigenthümlich gebaut. Es hat einen schwachen Haken, ist zart, hohl und diese Höhle ist der knöcherne Thränenkanal für den Thränensack. Zu dieser Höhle führen zwei sehr feine, nur mit guten Augen ohne Loupe erkennbare, Oeffnungen, welche wahrscheinlich die canaliculi lacrymales aufnehmen. Diese sind ja, wie ich früher schon angegeben, vorhanden, aber fein (S. l. c. S. 42).

Beim Schwein, Sus Scrofa, hat das Thränenbein keinen Haken und wird von zweien ziemlich grossen Oeffnungen durchbohrt, deren beiden Knochenkanäle bald in einen sich vereinigen, welcher in die Nasenhöhle ausmündet.

Bei Dicotyle labiatus hat es einen Haken und zwei Thränenöffnungen.

Bei Dicotyle torquatus zeigt es keinen Haken, aber eine grosse Ausmündungsöffnung in die Nasenhöhle.

Bei Sus Babyrussa münden die zwei Oeffnungen sogleich zusammen in einen Kanal.

Beim Tapir (Tapirus indious) ist der Haken doppelt vorhanden, gross, zwischen dem hintern zwei Oeffnungen, welche in den Thränenkanal führen, der in die Nasenhöhle ausläuft. Beim Tapirus americanus, der sich durch seine Crista sagittalis auszeichnet, sind 2 Haken und zwei Oeffnungen zugegen.

Beim Rhinoceros ist das Thränenbein gross und breit, sein Haken stark, der Kanal weit und in die Nasenhöhle ausmündend. Sein Facialtheil bis zum Nasenbein reichend.

Beim Hippopotamus ist das Thränenbein sehr breit, und bildet sein Facialtheil einen Theil der Infraorbitalgrube. Es enthält einen grossen Sinus lacrymalis, in und durch welchen der Kanal in die Nasenhöhle ausmündet.

In Betreff der vergleichenden Anatomie des Thränenbeines der übrigen Säugethiere glaube ich zu dem, was Meckel

in seinem vortrefflichen Werke anführt, aus meinen Heften noch Einiges ergänzend erwähnen zu können.

Bei den Wiederkäuern und Einhufern ist das Thränenbein am grössten und noch mehr entwickelt als bei den Pachydermen. Es steigt sein Orbitaltheil flügelförmig nach hinten, zwischen der Papierplatte des Siebbeines und dem Oberkieferbein. Sein Antlitztheil ist ebenfalls gross, tritt zwischen dem Stirnbein und Oberkieferbein bis zum Nasenbein hin, besitzt meistens eine mehr oder minder tiefe Grube für eine Talgdrüse der Haut, und mehre Sinus im Innern. Die Oeffnung zum Thränenkanal ist doppelt, wie bei einigen Pachydermen, bei Cervus Elaphus, C. Axis, C. Capreolus, C. Dama, C. Tarandus, C. Alces; einfach dagegen bei Cervus Annua; ebenso bei Auch. Glama. Ebenso bei Camelus bactrianus. Zwischen beiden Oeffnungen ist meistens ein hakenförmiger Fortsatz vorhanden. Auch bei Equus Caballus und E. Asinus sind Orbital- und Facialtheil gross und der Kanal weit. Wie sie, hat auch Phascolomys zwei Oeffnungen zum Thränenkanal und den Haken. Der knöcherne Thränenkanal wird dadurch in die Länge gezogen, dass der Oberkiefer bei den Säugethieren vortritt. Bei den Nagern ist noch ausser dem Orbitaltheil ein kleiner Facialtheil zugegen, am grössten bei Hydrochaerus Capybara, schmal bei Arctomys Marmotta, sehr klein bei Castor Fiber, Histrix cristata u. s. f. Der Kanal läuft gebogen nach vorwärts. Bei Lepus timidus und L. Cuniculus ist der Orbitaltheil noch gross, der Facialtheil nur ein Haken; ebenso bei Mus Rattus. Bei Cavia Cobaya ist der Orbitaltheil gross und zeigt zwei Gruben wie bei Cervus. Der Kanal geht in den nach aussen offenen Sinus maxillaris über. Bei den Ferae ist der Orbitaltheil klein, der Facialtheil sehr schmal, besonders bei Canis Lupus und C. Vulpes und meist mit dem Oberkiefer verwachsen. Bei Erinaceus europaeus ist der Orbitaltheil relativ am grössten. Den Haken zeigen noch etwas Felis Catus, Ursus maritimus, U. Meles, Procyon Lotor; dagegen nicht F. Leo, F. Tigris, C. Lupus und C. Vulpes. Die Oeffnung zum Thränengang ist einfach, gross, und rundlich. Bei Hyaena cristata ist das Thränenbein klein, die Oeffnung relativ gross. Kein Haken.

Bei Bradypus ist ein klein Häkchen vorhanden und die

Thränengang-Oeffnung liegt nach auswärts im Gesicht. Bei Phascolomys lemurina ist der Orbitaltheil gross, ein Haken zugegen und ausserhalb ihm die Oeffnung. Bei Halmaturus giganteus ein Häkchen und 2 Oeffnungen. Bei Echidna ist der Orbitaltheil gross, der Facialtheil sehr klein. Die Oeffnung hinter ihm.

Die Affen der neuen Welt zeigen einen deutlichen Gesichtstheil des Thränenbeins und eine rundliche grosse Oeffnung des Thränenkanals. Die der alten Welt keinen Gesichtstheil, wie auch der Mensch, so namentlich auch Simia Satyrus, S. Troglodytes. Der Kanal wird mit dem Stirnfortsatz des Oberkieferbeines gemeinschaftlich gebildet, ist kurz und läuft gerade nach abwärts bei allen Affen. Nur bei einem von fünf Schädeln von Orang-Outangs ist ein unteres Häkchen wie beim Menschen da, und auch bei S. Troglodytes findet es sich.

Beim Menschen variirt der unter dem Boden der Augenhöhle liegende Nasentheil des Thränenbeins sehr und zeigt mehr oder weniger Cellulae lacrymales. Ein besonderes Zwickelbein (Rousseau) findet sich bisweilen hier; selbst ein zweites (Beclard). Bisweilen ist ein kleiner Facialtheil halbgetrennt zugegen.

Ich wiederhole nun kurz die von mir gemachten hauptsächlichen neuen Beobachtungen über den Bau des menschlichen Auges und der Thiere überhaupt, welche im Vorhergehenden niedergelegt sind. Sie sind: 1) Der Orbiculus ciliaris besitzt parallele Längenfaserbündel beim Menschen, den Affen, den reissenden Thieren, den Vögeln und Amphibien. Er besitzt Cirkelfaserbündel bei den Cetaceen, den meisten wiederkauenden Thieren, dem Pferde und den übrigen Säugethieren.

2. Die Fasern des Orbiculus sind bei den Vögeln und Amphibien gestreifte Muskelfasern, die beim Pferde und den Wiederkauern etc. glatte, sehnige Fasern, die bei dem Menschen, den Affen und reissenden Thieren, so wie die des Walfischauges, stehen zwischen beiden in der Mitte und sind feingekörnte Fasern.

3. Es befindet sich ein abgegränzter gegitterter Saum (Ora cancellata seu reticulata) zwischen der Chorioidea und der Iris beim Menschen und bei vielen Säugethieren, in welchem die Arterien, Venen und Nerven getrennt und frei zu Tage liegen.

4. An der hintern Fläche der Iris bildet eine besondere Schichte als Faltenkranz mit seinen Flocken den äussern Ring der Uvea, beim Menschen und den höhern Thieren.

5. Ich nehme folgende Kreisanastomosen, arterielle und venöse, im Auge des Menschen und der Thiere an.

a) Arterieller und venöser Kreis im Corpus ciliare, b) im Orbiculus ciliaris (J. Weber), c) am äussern Ring der Iris, der venöse als Sinus Hovii bekannt, d) am innern Ring derselben, e) am Rande der Pupille, besonders gross und stark, der venöse bei Balaena und Delphinus, f) am freien Rande der Pupillarmembran (selten), g) in der Corona ciliaris. Alle diese gehen von den Vasis ciliaribus chorioideae aus. Ferner von der Art. und Vena centralis retinae aus, h) an der hintern Wand der Linsenkapsel, i) im Glaskörper, k) in der Retina selbst (J. Weber), l) rings um die Eintrittsstelle des Sehnerven ausserhalb der Sklerotika, aus den Arteriis ciliaribus exterioribus (Zinn).

Diese Kreisgefäss-Anastomosen sind characteristisch für die Sphincteren, finden sich daher auch am Sphincter palpebrarum, Sphincter oris, an den Sphincteren des Magens, der Conceptionsorgane u. s. f. Es dokumentirt sich der Augapfel dadurch gleichsam als ein Sphincter lucis internus.

6. Man bemerkt, wie an der Iris, so an dem Corpus ciliare und der Corona ciliaris einen innern und äussern Ring.

7. Auf der Gefässschlingenschichte der Iris liegt ein Faserbündelgewebe bei vielen Säugethieren und meistens auch beim Menschen, welches als eine Art von erectilem Faserbündelgewebe anzusehen ist und als eine Fortsetzung der Faserbündel des Orbiculus ciliaris in die Iris erscheint.

8. Beim Pferde zeigt die Iris ein wahres Rete mirabile (besonders schön bei isabellfarbigen Pferden). Auch bei Lutra und Ursus Meles.

9. Schön gestreifte Muskelfasern an der Uvea der Vögel, namentlich auch sämmtlicher Struthiones, aber nicht an

der Iris derselben, wo glatte Fasern sich zeigen, bis gegen den Pupillenrand hin.

10. Gestreifte Muskelfasern in der Iris der Amphibien (Chelonia).

11. Auch an der Iris der Fische haben die Fasern ein etwas quergestreiftes Ansehen.

12. Thränenbein bei dem Delphin, dem Narwal, Walross und den übrigen Cetaceen.

13. Thränenbein und Oeffnungen für die zwei Canaliculi lacrymales beim Elephanten. Thränenbein bei den übrigen Pachydermen.

14. Doppelte Endigung der Nerven in fremden Organen, 1) als freie Schlingen, welche wohl den gegenseitigen Ersatz an Nerven-Kraft und Substanz sichern, wie die Anastomosen der Blutgefässe den Ersatz der Adern und des Blutlaufes zu garantiren bestimmt sind, und 2) spitze, in das Faser- und Markgewebe der Organe sich mit Scheide und Mark auflösende Enden, der besondern Innervation vorstehend. Eine dritte Endigung ist die in den Sinnesorganen, als kolbige Papillen.

Erklärung der Abbildungen des Walfisch-Auges.

Fig. I. Vertikaler Durchschnitt des Augapfels von Balaena mysticetus in natürlicher Grösse.

Man sieht *a*, *a*, die Sehne des Augenmuskels, *b*, *b*, das äussere Fasergewebe, *c*, *c*, das Rete mirabile, *d*, den Nervus opticus und seine Scheide von der dura mater, *e*, *e*, *e*, *e*, die Sklerotika, zwischen welche das Rete mirabile eintritt, *f*, das Tapetum der Chorioidea. Linse, Glaskörper und Retina sind hinweggenommen.

Fig. II. Chorioidea und Iris. Man sieht über der Chorioidea die Ciliar-Nerven nach einwärts treten, auf dem Musculus sphinter Iridis anterior, dessen Cirkelbündel, bis auf die Stelle links und oben, wo die Membrana humoris aquei noch gelassen ist, deutlich zu Tage liegen, zahlreiche Netze und Anschwellungen bilden und sodann zwischen den Gefässschlingen des Annulus externus s. maior Iridis sich in die Tiefe senken. Am kleinen Ring, Annulus internus s. minor Iridis kommen die Nerven wieder zum Vorschein, hier ein sehr

feines Geflecht zeigend. Zwischen dem Annulus maior et minor sieht man die grosse seitliche Vene verlaufen, welche die Randvenen der Iris aufnimmt. — Vergrösserung 2 Mal.

Fig. III. Nerven, ihre Ganglien und Geflechte im Annulus externus s. maior Iridis bei einer Vergrösserung von 60.

In der Tiefe sieht man die Gefässschlingen verlaufen.

Fig. IV. Das Nervennetz des Annulus internus Iridis sammt zwei Gefässschlingen bei einer Vergrösserung von 140.

Man sieht an dem etwas gekerbten Rande der Pupille die grosse Endschlinge oder Anastomose mehrer Nerven verlaufen. Vergrösserung 140.

Fig. V. Hinterfläche der Iris oder die Traubenhaut sammt dem Corpus ciliare und der anhängenden Chorioidea. Man sieht im Durchschnitt der Letztern, die grössern (hintern) Lumina der Venen und die kleinern (vordern) Lumina der Arterien. Man erkennt die Zotten oder Kolben der Processus ciliares. An der Uvea selbst sieht man die Schichte der Längenfasern des Annulus externus und die Schichte der Cirkelfasern des Annulus internus. Vergrösserung 2 Mal.

Fig. VI. Ein Ciliarnerve *a a*, welcher durch das Fasergewebe der Sklerotika verlaufend sich nach vorn bei *b b*, spaltet, einen Ast zur Iris und einen zweiten durch die Cornea zur Conjunctiva schickt. Natürliche Grösse.

Fig. VII. Der hintere Abschnitt der Sklerotika, *a*, Kreis von Oeffnungen für die Vasa ciliaria postica und die Nerven, *b*, Eintrittsstelle des Sehnerven, *c, c, c*, Kanäle in der Sklerotika für die Vasa ciliaria antica.

Fig. VIII. Mikroskopisches Gewebe, *A*, der Cornea, *B*, der Sklerotika, *C*, der Krystalllinse, *D*, der eigenthümlichen Körper der Membrana Ruyschiana, *E*, der Fasern dieser Haut, *F*, der Pigmentzellen der Chorioidea, *G*, gestreifte Muskelfasern des Orbiculus ciliaris von Meleagris Gallopavo, *H*, Fasern des Orbiculus ciliaris vom Walfisch.

Anmerkung.

Ich habe mich vergebens bemüht, einen Augapfel von Fr. Rosmarus anderswoher zu erhalten und muss es als dem Bildungs-Gesetze der Concordanz der Organe gemässer erklären, dass das oben beschriebene Auge das einer Balaena, statt das des Walrosses sein dürfte.

Entomologische Mittheilungen

von

F. Stollwerck.

1. Dorcatoma Bovistae Koch.

Bei einer Durchsicht der Käferfauna der Rheinprovinz von A. Förster finde ich, dass Dorcatoma Bovistae, dieser durch seine Fühlerbildung so ausgezeichnete Käfer, bis jetzt nur bei Aachen aufgefunden worden ist. Nach mündlichen Mittheilungen des Autors jener Schrift hat derselbe ihn einmal mit dem Schöpfer gefangen. Wenn hieraus schon die Seltenheit dieses Thierchens im Vereinsgebiete hervorgeht, dazu auch die Lebensweise desselben manches Interessante darbietet, so mögen die folgenden Bemerkungen hier um so mehr an geeigneter Stelle sein, als Herr Braselmann vor einiger Zeit über eine andere, nicht minder ausgezeichnete Art der Gattung Dorcatoma, nämlich D. flavicornis F., sehr verdienstliche Beobachtungen in diesen Blättern veröffentlicht hat, woran sich gegenwärtige über D. Bovistae vielleicht anschliessen lassen.

Am 21. Februar und 7. März des Jahres 1842 sammelte ich am südlichen untern Abhange des Lusberges bei Aachen, einige hundert Schritte links von der sogenannten Rötschergasse, mehrere Stücke des bleigrauen Staubschwammes, Bovista plumbea, in der Absicht zu untersuchen, ob dieselben Insektenlarven enthielten. Zu Hause fand ich auch in zweien einige Kügelchen von der Grösse einer dicken Erbse, die aus der schwammartigen, schmutziggrünen Substanz jenes Pilzes verfertigt waren. Ich öffnete vorsichtig drei derselben und entdeckte in jedem eine, etwas über 2‴ lange, milchweisse Larve mit hornartigem Kopfe. Sie waren mit feinen, grauen

Härchen besetzt und ruhten in halbkreisförmiger Lage. Der innere, hohle Raum dieser Kügelchen war rund nnd glatt und hatte einen Durchmesser von der Grösse der Larven. Diese gaben durch Ausdehnen und Einziehen der Ringe deutliche Lebenszeichen von sich. Nach dieser Entdeckung schloss ich die halbgeöffneten Kügelchen so gut als möglich und legte sie wieder in die beiden Schwämme, welche dann in einem verschlossenen Glase aufbewahrt wurden. Ich hemerkte hier besonders, dass hei diesen, gegen Ende Februar und Anfang März angestellten Untersuchungen nur Larven, keine Puppen, in den Kügelchen oder künftigen Puppenhüllen sich vorfanden, woraus wohl mit Sicherheit geschlossen werden kann, dass diese Insekten im Larvenzustande überwintern und erst mit beginnendem Frühlinge zur Nymphe werden. Dieselhe Beobachtung machte Herr Braselmann an D. flavicornis, wovon einige Larven, wie er sagt, nach dreimonatlicher Ruhe in den Puppengehäusen, gegen Mitte Jannar, andere später in den Puppenzustand übergingen. Diese frühe Verwandlung lässt sich leicht aus dem Umstande erklären, dass die Larven von D. flavicornis schon am 12. September eingesammelt und vor der strengen Jahreszeit in Sicherheit gebracht, hingegen die der D. Bovistae erst gegen Ende des Winters aus dem Freien genommen wurden.

Was nun ferner die Entwicklung meiner sorgfältig aufbewahrten Larven hetrifft, so erhielt ich zu meiner Freude am 25. April das erste, am 28. das zweite und am 5. Mai das dritte Käferchen aus den heiden Staubschwämmen. Möglich, dass ich noch ein Paar mehr erhalten; doch erinnere ich mich dessen nach einem Verlaufe von mehr als neun Jahren nicht genau, da ich in meinem Tagebuche nur die drei genannten verzeichnet finde. Aus dieser Beobachtung ersehen wir nun, dass D. Bovistae ungefähr die gleiche Zeit, 6—8 Wochen, wie D. flavicornis, braucht, um aus dem Puppenzustande in den des vollkommenen Insektes überzugehen. Die ausgebildeten Käferchen schnitten von ihren Gehäusen ein kleines Kugelsegment ab und traten durch diese kreisförmige Oeffnung an's Tageslicht. Das erste lebte zwei Tage, das zweite einen Tag, das dritte aber acht Tage. Bei dem ersten und dritten Thierchen hatte ich das Glas durch einige

Wassertropfen befeuchtet, die sie begierig anzugehen schienen. Auch bemerkte ich, wie sie beim Kriechen über die Glasfläche häufig die langen Fühler ausstreckten, hoben und auf die Fläche senkten, so dass es mir vorkam, als bedienten sie sich derselben wie ein viertes Fusspaar, wenn nicht zur Fortbewegung, doch wenigstens zur Haltung an glatten und zum Laufen unsichern Stellen.

2. Necrophorus Vespillo L. Missbildung des Thorax vor Entwicklung des Käfers.

Vor mehreren Jahren fing ich bei Aachen einen männlichen, sehr kleinen Todtengräber, dessen Halsschild eine ganz sonderbare Bildung verrieth. Dasselbe war nämlich durch einen Einschnitt oder eine Furche in der Richtung vom rechten Auge zur rechten Spitze des Schildchens in zwei ungleiche Stücke getheilt, die an beiden Enden des Einschnittes, am Vorder- und am Hinterrande des Halsschildes, stark in Winkel einbogen und dadurch gleichsam zwei Schilder bildeten: ein grösseres, fast rundes, zur Linken, und ein kleineres, mehr einem D ähnliches, zur Rechten. Durch diese Einbiegung oder Einschnürung am Vorderrande war der Hals des Käfers an der rechten Seite auffallend stark entblösst. Das Hauptschild hatte in seiner ganzen Rundung den gewöhnlichen fein gebuchteten Rand; ja die gelben Härchen in der Ausbuchtung des Randes zogen sich sogar bis zur halben Einschnittslinie, mit dieser parallel, abwärts. Auch das kleinere Nebenschild war am vordern und am rechten Innenrande stark mit gelben Härchen besetzt. Durch die Lupe betrachtet erschienen beide Theile oben vollständig durch eine tiefe, rinnenförmige Naht getrennt, unten jedoch deutlich mit einander verbunden oder verwachsen. Alle übrigen Körpertheile befanden sich durchaus im normalen Zustande. Ich vermuthe, dass die abnorme Bildung des Thorax im Puppenzustande des Käfers durch irgend einen Druck oder vielmehr eine Einschnürung des während der Entwicklung noch weichen Schildes verursacht worden sei. Derselbe scheint dadurch in seinen Funktionen wenige Störung erlitten zu haben, da er schon längere Zeit als vollkommenes Insekt gelebt hatte, ehe ich ihn

fand: welches die zahlreichen Milben bewiesen, womit Hüften und Schenkel und verschiedene Gelenke des Körpers besetzt waren.

3. Necrophorus germanicus L. Seltsame Verletzung einer Flügeldecke nach Entwicklung des Käfers.

Im Monate August dieses Jahres erhielt ich von einem meiner Schüler ein lebendes, weibliches Exemplar des deutschen Aaskäfers, den ich, ohne ihn auf der Stelle genau zu besichtigen, in Spiritus legen liess. Als ich denselben am andern Tage zum Anstecken herausnahm, gewahrte ich oben im rechten Flügel, in gleicher Höhe der Mitte des Schildchens, ein fast kreisrundes Loch von $^3/_4$''' im Durchmesser, so dass man bequem den starken Kopf einer ordentlichen Stecknadel durchgehen lassen konnte. Nur die hornartige Flügeldecke zeigte diesen runden Ausschnitt; der darunterliegende, schon durch die Oeffnung sichtbare, häutige Flügel war hier unverletzt, hatte jedoch hinten in der Einfaltung mehre Risse und schadhafte Stellen. Der Leib bot hier keine Spur von Verletzung dar, wenigstens konnte ich keinen, mit jenem Loche korrespondirenden Gang ausfindig machen. Die verletzte und ein wenig eingeschrumpfte rechte Flügeldecke war kastanienbraun; die linke hatte ihre gewöhnliche, glänzend pechschwarze Farbe. Sonst waren alle Theile im gehörigen Zustande, und es fehlte dem Käfer nichts, was auf eine Störung in der Entwicklung hätte schliessen lassen können. Als ich den Knaben fragte, wo er den Käfer gefangen, antwortete er mir, er habe ihn auf dem Boden kriechend gefunden, und mehrere weisse Würmer seien an dem Thiere gewesen, die er gleich davon entfernt habe. Diese Aussage führte mich auf die Vermuthung, dass dieser Todtengräber in irgend einem Aase von Larven der Fleischfliegen — Sarcophaga carnaria L., Musca vomitoria L. etc. — die sich bekanntlich zahlreich in verwesenden Körpern aufhalten, angegriffen und in den Zustand, wie er oben beschrieben worden, versetzt worden sei. Dass die Larven verschiedener Musciden wirklich lebende Käfer angehen, habe ich selbst bei Calosoma Sycophanta in Erfahrung gebracht und seiner Zeit in diesen Verhandlungen (Jahrgang VIII, S. 225) mitgetheilt.

Zum Schlusse erlaube ich mir bei dieser Gelegenheit eine Beobachtung des Herrn Pliesters, angeführt im vorigen Jahrgange, S. 256, wonach Nec. germanicus nur unter todten Maulwürfen zu fangen sei, dahin zu berichtigen oder zu erweitern, dass ich selbst und mehrere meiner Schüler diesen Käfer im Aase von Krähen und Hühnern mehrmals und zu verschiedenen Zeiten gefunden habe.

Uerdingen, im September 1851.

Vogel - Fauna von Neuwied.

Von

F. P. Brahts.

Vorbemerkung.

Nachstehendes Verzeichniss enthält alle diejenigen Vögel, welche ich während eines fast zwanzigjährigen Zeitraumes entweder selbst beobachtet und gesammelt habe, oder deren Vorhandensein mir aus sichern Nachrichten bekannt geworden ist. Namentlich habe ich mich, was letzteres betrifft, auf ein Manuscript bezogen, welches mir von Sr. Durchlaucht dem Prinzen Max zu Wied gütigst zu diesem Zwecke überlassen worden ist, und alles hieraus Geschöpfte gewissenhaft mit Pr. M. z. W. bezeichnet.

I. Ordnung. Natatores Schwimmvögel.

Erste Familie. Pygopodes Steissfüsser.

I. Gattung Colymbus L.

Eudytes Illig.

Seetaucher.

1) *Col. arcticus L.*

C. atrogularis Meyer.

Der Polartaucher. Schwarzkehlige Seetaucher.

Junge Vögel wurden dann und wann im Winter auf dem Rheine erlegt. Pr. M. z. W.

2) *Col. glacialis L.*

Der Eis-Seetaucher. Eistaucher. Schwarzhalsige Seetaucher.

Ist öfter als der vorige, als junger Vogel auf dem Rheine erlegt worden. Pr. M. z. W.

3) *Col. septentrionalis L.*

C. rufogularis Meyer.

Der nördliche Seetaucher. Rothkehlige Seetaucher.

Kommt im Jugendkleide öfter als die beiden vorhergehenden im Spätherbst und Winter auf den Rhein. Namentlich war dies in den zwei letzten Wintern der Fall. Schon im October erhielt ich im Jahr 1849 ein Exemplar von Hammerstein, bald darauf wurde ein zweites bei Neuwied geschossen, und auch im letzten Winter wurde wieder einer in der Nähe der Stadt erlegt.

II. Gattung. Podiceps Lath.

Colymbus. Linn.

Lappentaucher. Steissfuss.

1) *P. cristatus* Lath.

Der Haubentaucher. Kronenlappentaucher. Grosser Steissfuss.

Nistet auf den grössern Teichen z. B. bei Seeburg. Pr. M. z. W. Im Spätherbst Ende November und Anfang December auf dem Zug im Rhein, aber ohne die Haube, theils als junge Vögel, theils alt im Herbstkleid. So zog am 1. December 1844 eine zahlreiche Gesellschaft schwimmend den Rhein hinab, bei der Stadt vorbei, wovon mehrere erlegt wurden. Den nächsten Tag war nichts mehr zu sehen.

2) *P. rubricollis* Lath.

P. subcristatus Jacq.

Der rothkehlige Lappentaucher. Rothhälsige Steissfuss.

Ebendaselbst, wo der Vorige nistend. Einzeln jung auf dem Rhein. Pr. M. z. W. Zur Zeit des Herbstzuges, im October 1849 erhielt ich einen, unweit der Stadt geschossenen und im letzten Herbst wieder einen.

3) *P. cornutus* Lath.

Der gehörnte Lappentaucher.

Col. cornutus Licht. Podiceps cornutus Faber.

Der seltenste aller Steissfüsse überhaupt; einzeln auf dem Herbstzuge im Rheine, als junger Vogel. Im November 1849 erhielt ich einen dergl. im ersten Winterkleid.

4) *P. auritus* Lath.

Col. auritus L. Podiceps s. Colymbus obscurus der junge.

Der geöhrte Lappentaucher, Ohren-Steissfuss.

Er nistet auf den Teichen bei Seeburg; einzeln auf dem Zug. Pr. M. z. W. Jeden Spätherbst meist im Jugendkleide auf dem Rhein; namentlich wieder meist bei Fahr und Irrlich erlegt.

5) *P. minor* Lath.

Col. minor L.

Der kleine Lappentaucher. Kleine Steissfuss.

Nistet bei uns. Pr. M. z. W. Im Spätherbst zur Zugzeit, jung und alt auf dem Rheine; auch er wird meist bei Irrlich und Fahr beobachtet. Wahrscheinlich ziehen diese Steissfüsse von den Seeburger Teichen schwimmend die Wiedbach hinab, welche bei Irrlich in den Rhein mündet.

Zweite Familie. Pelecanides. Pelikane.

III. Gattung. Carbo. See-Scharbe.

Haliaeus Illig. Pelecanus L.

1) *Carbo Cormoranus.* M. et W.

Hal. Carbo Illig. P. Carbo L.

Die Kormoren-Scharbe. Der Kormoren. Schwarze Pelikan. (Hier Seerabe, auch Seekranich genannt.) Ist einzeln bei uns erlegt worden, z. B. Hachenburg, Höchstebach. Pr. M. z. W.

Kommt zuweilen, meist zu 2 oder 3 Stück auf dem Rhein, im October und November; schon in frühern Jahren wurde einer bei der Stadt angeschossen und bei Fahr endlich erlegt. Im Herbst 1847 waren 3 Stück beisammen in der Gegend der Urmützer Insel, wovon einer erlegt wurde. Im vorigen Herbst zeigten sich wieder 2 Stück in derselben Gegend, wovon einer, ein zweijähriges Weibchen, geschossen wurde, welchen ich für meine Sammlung erhielt.

2) *Carbo graculus.* Auct.

Die Krähenscharbe. Krähenpelikan. Als junger Vogel bei uns erlegt. Pr. M. z. W.

IV. Gattung Sula. Bries. Tölpel.

Dysporus Illig. Pelecanus L.

1) *Sula alba.* Meyer.

S. bassana Briss. P. bassanus L.

D. albus Ill.

Der weisse Tölpel. Bassanische Pelikan.

Ein Exemplar wurde vor mehreren Jahren in der Ge-

gend von Leutesdorf gefangen, ohne Zweifel durch Stürme verschlagen und ermüdet. Befindet sich in der zoologischen Sammlung. Pr. M. z. W. Herr Weymar Remy, welcher sich, besonders früher, viel und mit Glück der Pflege lebender Vögel unterzog, erhielt diesen Vogel zuerst lebendig. Er wurde ihm von einem Bauer überbracht, welcher den Vogel auf der Hochebene über Leutesdorf in einem Wachholderbusche steckend, mit den Händen ergriffen hatte.

Dritte Familie. Larinae.

s. Longipennes.

Langflügler oder Möven.

V. Gattung. Larus L. Möve.

1) *L. glaucus*. Brünnich.

Die grosse weissschwänzige Möve.

Ein junger Vogel wurde auf dem Rheine erlegt. Pr. M. z. W.

2) *L. fuscus* L.

Die Häringsmöve.

Als junger Vogel auf dem Rheine erlegt. Pr. M. z. W. Ich erhielt einen im ersten Winterkleid im December 1849, welcher oberhalb der Stadt am Rheine erlegt worden war.

3) *L. canus* L.

Die Sturmmöve.

Den Sommer nicht selten nach Stürmen. Pr. M. z. W. Die den Rhein hiesiger Gegend am meisten besuchende Seemöve, namentlich alljährlich im Spätherbst und Winter, doch meist als junger Vogel im Herbst- oder ersten Winterkleid.

4) *L. tridactylus* L.

Die Dreizeh-Möve.

Ist einzeln erlegt worden. Pr. M. z. W. Vor mehreren Jahren wurde eine im Winterkleid, bei Nothhausen erlegt. Im December 1848 erhielt ich ein oberhalb der Stadt am Rhein erlegtes altes Weibchen, im Winterkleid.

5) *L. ridibundus* L.

Die Lachmöve.

Nicht selten im Sommer auf dem Rheine. Besonders im Frühjahr bei stürmischer Witterung zeigt sie sich, zuweilen in Menge, in der Nähe des Rheines und den nahen Feldern.

Ein altes Weibchen in der Frühjahrs-Mauser begriffen, noch zum Theil mit Blutkielen am Halse, erhielt ich am 23. März 1849.

6) *L. minutus* Palens.

Die Zwergmöve.

Diese den östlichen und südlichen Ländern Europa's angehörige, sonst seltene Möve, erhielt ich als altes Weibchen im Winterkleid, Ende December 1847 bei Fahr erlegt.

VI. Gattung. Lestris Illig. Raubmöve.

1) *Lestris Buffoni.* Boie.

L. crepidata Meyer.

Die langschwänzige Raubmöve. Dickschnäbelige Raubmöve.

Larus crepidatus Gm.

Ein paar junge Vögel wurden auf dem Rheine erlegt. Pr. M. z. W.

2) *Lestr. parasitica* Boie.

Larus parasiticus L.

Die Schmarotzer-Raubmöve.

Ein junger Vogel wurde im April 1850 bei Andernach geschossen und befindet sich in meiner Sammlung.

VII. Gattung. Sterna L. Seeschwalbe.

1) *St. cantiaca* Gm.

Die weissgraue oder Cantische Seeschwalbe.

Ich erhielt einst ein auf dem Rhein erlegtes Exemplar. Pr. M. z. W.

2) *St. Hirundo* L.

Die gemeine Seeschwalbe.

Wird zuweilen auf dem Rheine erlegt. Pr. M. z. W. Sie brütet alljährlich auf den Rheininseln in unserer Nähe. Bei Urmütz, Weissenthurm, Hammerstein; wo ich die Eier selbst gefunden habe.

3) *St. nigra.* Briss.

Die schwarze Seeschwalbe.

Selten, doch schon erlegt worden. Pr. M. z. W. Ich traf sie einigemale zu zweien im Frühjahr in der Gegend der Urmützer Insel, auch einmal im September in der Gegend der Weissenthurmer Insel.

4) *St. minuta.* L.

Die Zwerg-Seeschwalbe.

Ich habe sie einzeln oder zu zweien im Frühjahr, einigemale an und um die Weissenthurmer Insel gesehen.

Vierte Familie Lamellirostres s. Anserides. Blätterschnäbler oder Gänsevögel.

VIII. Gattung. Mergus. L. Säger.

1) *Merg. Merganser.* L.

Der Gänse-Säger. Der grosse Säger (Hier See-Enten genannt).

Im Winter nicht selten. Pr. M. z. W. Am meisten werden die braunköpfigen, Weibchen und junge Vögel erlegt, weit seltener die alten Männchen im Prachtkleide. Ein ausgezeichnet schönes, wahrscheinlich sehr altes Männchen erhielt ich im Januar 1848, kurz ehe der Rhein völlig zuging. — Es fanden sich an diesem Exemplar auch die Tertiärschwingen, welche Naumann weiss beschreibt und abbildet, gleichfalls, wenn auch blässer, doch deutlich auroragelb gefärbt; eigentlich mehr nankinfarbig. Auch jetzt kann man noch einen Hauch der ehemaligen Farbe erkennen, seitdem der Vogel in der Sammlung gestanden hat.

2) *Merg. serrator.* L.

Der langschnäbelige Säger.

Seltener wie der Vorige. Pr. M. z. W.

3) *M. albellus.* L.

Der kleine Säger. Nonnentaucher. (Hier Wieselköpfe genannt, namentlich die braunköpfigen.)

Am häufigsten Pr. M. z. W. Auch von dieser Art werden der Mehrzahl nach Braunköpfe d. h. Weibchen und junge Vögel geschossen; weit seltener die alten Männchen im Prachtkleid.

IX. Gattung. Anas L. Ente.

1) *A. nyroca* Güld.

Leucophthalmos Bachst.

Die weissäugige Ente; Braun-Ente.

Hier selten, im Winter zuweilen. Pr. M. z. W.

2) *A. ferina.* L.

Die Tafel-Ente.

Im Winter zuweilen; selten. Pr. M. z. W.

3) *A. marila.* L.

Die Berg-Ente.

Ebenfalls selten, im Winter einzeln. Pr. M. z. W. Im Winter 1848 wurde ein Exemplar bei Urmütz geschossen.

4) *A. nigra* L.

Die Trauer-Ente.

Selten, wird zuweilen im Winter geschossen. Pr. M. z. W. So früher einmal ein Exemplar bei Leutesdorf, welches sich in der kleinen Sammlung des Dr. med. Vogel in Leutesdorf befand. Dieses Frühjahr wurde ein schönes Männchen bei Fahr erlegt, welches in der Sammlung des Herrn Armbruster in Andernach steht.

5) *A. fusca* L.

Die Sammet-Ente.

Selten wird ein Stück zuweilen im Winter geschossen. Pr. M. z. W.

6) *A. tadorna* L.

Die Brand-Ente.

Ist einzeln auf dem Rhein erlegt worden. Pr. M. z. W.

7) *A. clypeata* L.

Die Löffel-Ente.

Nicht gar selten auf dem Rheine, brütet aber nicht bei uns. Pr. M. z. W. Kommt fast alle Jahre in der Zugzeit und zwar im Herbst oft sehr zeitig, im August, September und October in Klima-Flügen. Ich habe schon im August erlegte zur Ansicht erhalten, und zwar immer braune; vielleicht noch im Sommerkleid; Weibchen oder junge Männchen im Prachtkleid nur im Frühjahr.

8) *A. acuta* L.

Die Spiess-Ente, der Pfeilschwanz auch Fasan-Ente genannt.

Im Winter zuweilen, nistet nicht bei uns. Pr. M. z. W. Ich habe sie bis jetzt nur im Frühjahr erhalten, und zwar meist Ende März und Anfang April.

9) *A. strepera* L.

Die Schnatter-Ente.

Im Winter zuweilen, nistet nicht bei uns. Pr. M. z. W. Ich habe sie, wie die Vorige, nur im Prachtkleid, im Frühjahrs-Zug erhalten.

10) *A. Clangula* L.

Die Schall-Ente (hier Duckarte genannt, und zwar die alten Männchen: Atyalduckart).

Im Winter die jungen Vögel nicht selten auf dem Rhein. Pr. M. z. W. In sehr starkzähligen Flügen sah ich oft, namentlich im December, diese Enten auf dem Rheine einfallen, aber meist Braunköpfe, d. h. alte Weibchen und junge Vögel. — Viel seltener wird das alte Männchen im Prachtkleid erlegt, wie ich eins im verflossenen März erhalten habe.

11) *A. fuligula.*

Die Reiher-Ente (hier Kohl-Ente genannt).

Nicht selten im Winter. Pr. M. z. W. Alljährlich; meinen Beobachtungen nach, aber mehr auf dem Winterzug, im März und April. Selbst Ende April habe ich sie noch auf dem Rheine angetroffen, gewöhnlich die letzten der Zug-Enten.

12) *A. querquedula* L.

Die Knack-Ente.

Nistet zuweilen bei uns. Pr. M. z. W. Sie ist auch eine der hier am frühesten im Herbst ankommenden Enten; so ist sie auch im Frühjahr eine der späten. — Am 23. Juni 1848 erhielt ich ein bei der Urmützer Insel geschossenes Männchen im Sommerkleid; es waren einige Stück beisammen; wahrscheinlich in der Nähe brütend.

13) *A. Crecca* L.

Die Krück-Ente.

Nistet zuweilen bei uns. Pr. M. z. W. In den Zugzeiten in mässigen Flügen auf dem Rhein in der Nähe der Stadt.

14) *A. Penelope* L.

Die Pfeif-Ente.

Ist im Winter nicht selten. Pr. M. z. W. Im October schon kommen die ersten an, die stärkste Zugperiode ist gewöhnlich von Mitte November bis Mitte December und zwar oft in sehr starkzähligen Flügen. — Im Frühjahrs-Zug sind die ersten; Mitte Februar gewöhnlich, manchmal zu Anfang des Monates.

15) *A. boschas* L.

Die Stock-Ente. März-Ente. Gemeine wilde Ente. Marsch-Ente.

Sehr häufig nistend bei uns. Pr. M. z. W. Ihre Haupt-

brüteplätze in hiesiger Gegend sind die grossen Weiher bei Seeburg, Dreifelden und Wölferlingen. Einzelne Paare brüten hin und wieder auf den Rheininseln. — Der Zug fängt gewöhnlich mit dem November an, und dauert oft in zahlreichen Flügen bis Weihnachten. Im Januar ist Ruhe; einzelne oder kleine Flüge, welche überwintern, streichen den Rhein auf- und abwärts, bis Anfangs oder Mitte Februar der Rückzug beginnt, welcher mit dem März endigt.

Kalte und zugleich schneereiche Winter aber nöthigen sie auch, im tiefen Winter die offenen Stellen des Rheines zu suchen, wo sie dann oft in grossen Schaaren einfallen. Auch in den buschigen Ufern der Nette und Wiedbach fallen sie ein, besonders in der Zugzeit.

X. Gattung. Anser Briss. Gans.

1) *A. bernicla* Illig.

A. torquatus frisch.

Die Ringelgans (Kohl- oder Märzgans hier genannt). Wird auf dem Rheine von Zeit zu Zeit auf dem Frühlings-Zug geschossen.

2) *A. albifrons* Bechst.

Die weissstirnige Gans.

Ist einzeln auf dem Zuge erlegt worden. Pr. M. z. W.

3) *A. cinereus* Meyer.

Die Grau-Gans.

In hiesiger Gegend ist sie einzeln, doch selten erlegt worden. Pr. M. z. W.

4) *A. segetum* Bechst.

Die Saat-Gans.

Alle Winter in grossen Flügen in der Ebene des Rheines. Pr. M. z. W. Besonders starke Heerden zeigten sich auf dem Rheine selbst in den kalten Wintern von 1848 und dem letzten von 1849—1850, wo viele geschossen wurden.

XI. Gattung. Cygnus B. Schwan.

1) *Cygnus musicus* Bechst.

C. melanorhynchus Meyer. Anas Cygnus L.

Der Singschwan. Schwarzschnäbelige Schwan.

Kommt in kalten Wintern gewöhnlich in Flügen auf den Rhein. So in dem Winter 1829—30, 1836—37. Das

Letztemal, am 27. Januar 1848, fielen 9 Stück bei bereits zufrierendem Rhein, oberhalb der Weissenthurmer Insel ein; durch die Eifersucht der Schützen wurde jedoch keiner davon erlegt.

2) *C. gibbus* Bechst.

C. Olor Illig. Anas Olor Linn.

Der Höcker-Schwan, stumme Schwan.

Selten, jedoch zu Seeburg erlegt. Pr. M. z. W. Am 22. December 1848 fielen 2 Stück dieser Schwäne an der Weissenthurmer Insel auf dem Rhein ein, wovon einer, ein junger Vogel, geschossen wurde. — Da diese Thiere sich aber nicht scheu zeigten, vielmehr ruhig auf sich schiessen liessen, so ist es zweifelhaft, ob es wilde Schwäne waren, oder vielleicht irgendwo entflogene zahme.

Anm. Für alle Schwimmvögel scheint die Gegend um Mainz eine besonders anziehende zu sein. Es kommen dort, nach den mündlichen Mittheilungen des Herrn W. Nicolaus, Conservators am dortigen Naturalien-Cabinet, z. B. Carbo cormoranus fast alljährlich vor, mehrere Lestris-Arten und grosse Lari; besonders aber alle die in der Neuwieder Rheinstrecke als selten aufgeführten Enten-Arten, als: A. nyroca, fusca, nigra, ferina, tadorna, merila werden dort fast alljährlich beobachtet, erlegt und auf den Wildpretsmarkt gebracht. Ein schönes aber ausgestopftes auch auf dem Markt acquirirtes Männchen der seltenen Anas rufina sah ich selbst im April 1848 dort.

Die dort bedeutende Breite des Rheins mit den vielen darin liegenden, buschbewachsenen Auen oder Inseln; der Einfluss des Maines mit seinen grünenden Ufern; endlich das viele halbwilde Wassergeflügel im Biebricher Park kann man wohl als die Ursachen betrachten.

II. Ordnung. Grallatores Wadvögel.

Erste Familie. Gallinulae Sumpfhühner.

XII. Gattung. Fulica L. Blässhuhn.

1) *F. atra* L.

Das schwarze Blässhuhn. Gemeines Wasserhuhn.

Nistet auf allen unsern grösseren Teichen, selbst auch auf kleineren; wird auch auf dem Zuge erlegt. Im Spätherbst trifft man sie auf dem Rheine und an der Mündung der Wiedbach bei Irrlich; wahrscheinlich gleich den Steissfüssen, aus den Seeburger Teichen die Wied hinab ziehend. Am meisten werden sie bei Irrlich und Fahr erlegt.

2) *F. chloropus* L.

Gallinula chrorop. Lath.

Das grünfüssige Blässhuhn. Rothblässiges Wasserhuhn. Gemein bei uns. Nistet auf allen Teichen. Pr. M. z. W. Auf dem Herbstzug dem Laufe der Bäche, z. B. der Aubach, Wiedbach, Sayn- und Noth folgend; wo sie zuweilen erlegt werden.

XIII. Gattung. Gallinula Lath. Sumpfhuhn.

1) *G. porzana* Lath.

Rallus porzana Linn.

Das punktirte Sumpfhuhn.

Nistet bei uns auf allen Teichen. Pr. M. z. W.

XIV. Gattung. Rallus L. Ralle.

1) *Rall. aquaticus* L.

Die Wasser-Ralle.

Nicht selten; besonders auf dem Zuge; nistet auch bei uns. Pr. M. z. W. Auf dem Zuge besonders in den Wiesen bei Niederbiber und Nothhausen, von wo ich sie erhalten habe.

XV. Gattung. Crex Bechst. Schnarrer

1) *Crex pratensis* Bechst.

Der Wiesenschnarrer. Wiesenralle.

In manchen Jahren häufig, jetzt gewöhnlich in der Rheinebene seltener. Dieses Jahr scheint er häufiger zu sein.

Zweite Familie. Ardeaceae Reihervögel.

XVI. Gattung. Ardea L. Reiher.

1) *A. minuta* L.

Der kleine Reiher. Kleine Rohrdommel.

Ist einzeln auf dem Zuge erlegt worden. Pr. M. z. W.

2) *A. stellaris* L.

Die Rohrdommel.

Auf dem Zuge an der Mündung der Nette erlegt. Bei Seeburg gar nicht selten. Pr. M. z. W.

3) *A. purpurea* L.

Purpur-Reiher.

Junger Vogel auf dem Zuge erlegt. Pr. M. z. W.

4) *A. cinerea* L.

Der graue Reiher. Fischreiher.

Nistet nicht bei uns; ausser der Brütezeit nicht selten

besonders bei Seeburg. Pr. M. z. W. Im August schon streichen junge Vögel an den Ufern der Wiedbach und des Rheines. Im Winter zuweilen einzeln in der Nähe und am Ufer des Rheines.

XVII. Gattung. Ciconia Briss. Storch.

1) *Ciconia nigra* Conr. Gesn.

Der schwarze Storch.

Nistet zuweilen im Seeburger Forste; auch auf dem Zuge öfter erlegt. Pr. M. z. W.

2) *Ciconia alba* Briss.

Der weisse Storch.

Nistet gewöhnlich nicht bei uns; doch hatte man früher einige nistende Paare in der Gegend. Bloss einzelne auf dem Zuge. Pr. M. z. W. Vor einigen Jahren versuchte ein Paar bei Heimbach zu nisten, wurde aber durch unzeitiges Schiessen wieder vertrieben.

XVIII. Gattung. Grus Bechst. Kranich.

1) *Grus cinerea* Bechst.

Der graue oder gemeine Kranich.

Ardea Grus Linn.

Im Frühjahr in grossen Flügen durchziehend, wovon bisweilen einige erlegt werden. Pr. M. z. W.

Dritte Familie. Scolopacinae Schnepfenvögel. Sondenschnäbler.

XIX. Gattung. Numenius Lath. Brachvogel.

1) *N. arquata* Lath.

Der grosse Brachvogel. Doppelschnepfe; Keilhacken.

Einzeln auf dem Zuge erlegt, jedoch selten. Pr. M. z. W. Im Jahre 1849 wurde einer bei der Urmützer Insel geschossen, und wenige Tage nachher ein anderer auf den Engerser Feldern todt gefunden.

3) *N. phaeopus* Lath.

Der Regen-Brachvogel.

Selten. Auf dem Zuge erlegt. Pr. M. z. W.

XX. Gattung. Limosa Briss. Pfuhlschnepfe.

1) *L. rufa* Briss. *L. Meyeri* Leise.

Die rostrothe Pfuhlschnepfe.

Einzeln, aber selten auf dem Zuge erlegt. Pr. M. z. W.

2) *L. melanura* Leise.

Totanus Limosus Bechst.

Die schwarzschwänzige Pfuhlschnepfe.

Selten und einzeln auf dem Zuge erlegt. Pr. M. z. W.

XXI. Gattung. Scolopax L. Schnepfe.

1) *Sc. gallinula* L.

Die Haarschnepfe.

In den Sümpfen bei Seeburg. Pr. M. z. W.

2) *Sc. gallinago* L.

Die Haarschnepfe.

In den Sümpfen bei Seeburg sehr häufig. Im Frühjahr auf dem Zuge, auch in den nassen Feldern der Rheinebene. Pr. M. z. W. Hier z. B. am sogenannten See zwischen Heddesdorf und Heimbach. In den sumpfigen Wiesen des Braunsberger Thales und bei Niederbiber, zuweilen auch einzeln an sumpfigen Uferstellen des Rheines.

3) *Sc. rusticola* L.

Die Waldschnepfe.

Nicht mehr so häufig als sonst. Pr. M. z. W.

XXII. Gattung. Recurvirostra L. Säbelschnäbler.

1) *Recurv. Avocetta* L.

Die Avosette.

Ist einzeln auf dem Zuge erlegt worden, wo man sie auf dem Wiedbache schwimmend antraf; auch auf dem Rheine hat man sie geschossen. Pr. M. z. W.

XXXIII. Gattung. Totanus Bechst. Wasserläufer.

1) *T. calidris* Bechst.

Der rothfüssige Wasserläufer. Kleiner Rothschenkel.

Auf dem Zuge im Herbst einzeln. Pr. M. z. W. Im September 1849 erhielt ich einen am Rheinufer oberhalb der Stadt erlegten; der erste, welchen ich frisch in die Hände bekam.

2) *T. glottis* Bechst.

Chloropus Meyer.

Der grünfüssige Wasserläufer.

Auf dem Zuge im Frühjahr. Pr. M. z. W. Im Herbstzuge besonders im October alljährlich am Rheinufer.

3) *T. fuscus* Bechst.

Der dunkelbraune Wasserläufer. Grosse Rothschenkel.

Einzeln im Durchzuge. Pr. M. z. W.

4) *T. ochropus* Temm.

Der getüpfelte Wasserläufer.

Auf dem Zuge. Pr. M. z. W. Im Herbst, schon Ende August am Rheinufer beobachtet, wurde auch am Wiedbach erlegt.

5) *T. hypoleucos* Temm.

Tringa hypoleucos Linn. Actilis hyp. Boie.

Der trillernde Wasserläufer.

Brütet auf allen in der Nähe liegenden Inseln, bei Urmütz, Weissenthurm und Hammerstein. Auch am Ufer der Wiedbach trifft man ihn an.

XXIV. Gattung. Tringa L. Strandläufer.

1) *Tr. minuta* Leisler.

Der Zwerg-Strandläufer.

Auf dem Zuge einzeln. Pr. M. z. W. Im September in kleinen Flügen von 4—6 Stück, oder einzeln unter andern Tringa-Arten, am Rheinufer bei der Urmützer Insel beobachtet und erlegt.

2) *Tringa variabilis* Meyer.

Tr. alpina L. Tr. Cinclus L. Tr. Schinzii Brehm.

Der veränderliche Strandläufer.

Selten. Pr. M. z. W. Im Herbst, besonders im September alljährlich, bald in kleinen, bald stärkern Flügen am Rheinufer bei der Urmützer Insel. Nicht scheu und leicht zu schiessen.

Vierte Familie. Charadrinae Regenpfeifer; Brachvögel.

XXV. Gattung. Vanellus Meyer. Kiebitz.

1) *Vanell. cristatus* Meyer.

Der gehäubte oder gemeine Kiebitz.

Tringa Vanellus L. Charadrius Vanellus Licht.

Nistet in sumpfigen Gegenden z. B. bei Seeburg. Im Frühling in den Feldern unten am Rheine bei Neuwied. Pr. M. z. W.

In grossen Schaaren, namentlich im Herbst am Ufer und den Inseln des Rheines. Im Juli trifft man schon einzelne am Rheinufer, der Hauptzugmonat aber ist der ganze October, die letzten verlieren sich oft erst spät im November. Im Frühling ziehen sie ziemlich schnell durch.

2) *Vanell. melanogaster* Bechst.

Schwarzbäuchiger Kiebitz. Grosse Regenpfeifer.

Charadrius squatarola Naum. Tringa helvetica Linn.

Auf dem Zuge zuweilen. Pr. M. z. W. Ich erhielt einen, bei der Urmützer Insel erlegten im Herbst 1849.

XXVI. Gattung. Charadrius L. Regenpfeifer.

1) *Ch. minor* L.

Der kleine Regenpfeifer.

Ch. fluvialilis Gloger.

Nistet an den Bächen, wo Sandflächen in der Nähe sind. Z. B. am Wiedbach bei Niederbiber. Pr. M. z. W. Auch auf den Rheininseln bei Urmütz, besonders aber bei Weissenthurm und Hammerstein brüten sie häufig. Auch bei Heddesdorf am Wiedbach alljährlich einige Paare. Sie kommen Ende März und gehen Ende September fort.

2) *Ch. hiaticula* L.

Der buntschnäbelige Regenpfeifer. Halsband-Regenpfeifer.

Auf dem Zug im Frühjahr erlegt. Pr. M. z. W. Ich traf ihn bisher nur im Herbst, und zwar bei der Urmützer Insel in kleinen Flügen von etwa 6 Stück, aber nicht alljährlich.

3) *Ch. pluvialis* L.

Ch. auratus Succow.

Der Gold-Regenpfeifer (hier Brachhühner genannt).

Auf dem Zuge im Herbst und Frühjahr. P. M. z. W. Ich traf sie im Herbstzug auf den nassen Feldern am sogenannten See zwischen Heddesdorf und Heimbach. Im Jahr 1845 nach der grossen Ueberschwemmung wurden mehrere auf den zum Theil noch nassen Aeckern in der Nähe des Rheines erlegt.

XXVII. Gattung. Otis L. Trappe.

1) *O. tarda* L.

Der grosse Trappe.

Nistet nicht bei uns; kommt aber im Winter in starken Flügen an. Pr. M. z. W. Immer erst nach Neujahr, meist im Februar, zeigt er sich, in gelinden Wintern wenig, in harten desto mehr in der Rheinebene, und dann meist in der Gegend des sogenannten See's bei Heddesdorf und Heimbach. Er wird aber wegen seiner grossen Scheue selten erlegt. Im letzten kalten Winter 1849—50 hielt sich eine starke Schaar ganz in der Nähe des Rheines während der Monate Januar und Februar auf; aber auch hiervon gelang es nicht, einen habhaft zu werden.

III. Ordnung. Insessores s. Constrictores Sitz- oder Klammervögel.

Erste Familie. Raptatores Raubvögel.

XXVII. Gattung. Falco L. Falk.

a. Adler. Aquila.

1) *Falco fulvus* L.

Der Steinadler.

Kann sich bei uns nur durch Zufall verstreichen, kommt aber 12 Meilen von hier, in den rauhen Wittgenstein'schen Forsten vor. Pr. M. z. W.

2) *F. albicilla* L.

Der Seeadler.

Mehrere Exemplare wurden bei uns erlegt. Ein junger Vogel bei Schöneburg am Wiedbach; ein schöner alter Vogel zu Seeburg im Januar 1822, wo er vom Förster Buchsieb bei einem todten Pferde aus der Luderhütte geschossen wurde. Pr. M. z. W.

Ein dritter wurde bei Rengsdorf vom Förster Reinhardt im Fuchseisen gefangen; dieser gelangte später, durch die Güte Sr. Durchlaucht des Prinzen Max, in meine Sammlung.

3) *Falco halietus* L.

Der Fischadler.

Ist nicht gar selten bei uns und den Fischteichen sehr nachtheilig. Pr. M. z. W.

4) *F. naevius* Temm.

Der Schreiadler.

Sehr selten bei uns. Wurde in frühern Zeiten einmal erlegt. Pr. M. z. W.

b. Edelfalken. Falcones.

5) *F. peregrinus* L.

Der Wanderfalke. Edelfalk. Jagdfalk.

Nistet in den Uferfelsen des Rheinthales unter andern zu Hammerstein und Rheinbrohl.

6) *F. aesalon* Gesner.

Der Zwergfalk. Merlin.

Ist einzeln, aber selten erlegt worden. Pr. M. z. W. In neuerer Zeit scheint er öfter vorzukommen. Ich erhielt

vor einigen Jahren, zwei Herbste nach einander, jedesmal im November einen Vogel dieser Art, und zwar lebend. Sie waren auf der Heddesdorfer Kuhweide von Vogelfängern auf der Leimruthe ergriffen worden, indem sie nach den Lockvögeln (Distelfinken) stiessen. Beide waren Weibchen, das eine jedoch ein jüngerer Vogel als das andere, welches ein zweijähriges zu sein scheint.

7) *F. subbuteo* L.

Der Baumfalk, Lerchenfalk.

Nistet zuweilen in Menge in Prangenberg bei Dierdorf auf hohen Kiefern. Pr. M. z. W. Im Herbst streichen sie in die Rheinebene, den Lerchen und Strandläufern nach; verzehren aber auch, gleich Schwalben über dem Fluss auf- und abschwebend, eine Menge Insekten, wie dies der Mageninhalt eines von mir vor einigen Jahren erlegten bewies; welcher ausser den Knochenresten einer Lerche ganz mit Insekten angefüllt war. — Es waren drei Stück dieser Falken, welche Ende August mehrere Tage lang diesen Theil des Flusses und dessen Umgebung zu ihrem Jagdrevier auserkoren hatten, und wahrscheinlich ein ganzer Horst, da der erlegte ein junger war; bald nach dem Tode des einen waren sie verschwunden. Der Kropf war angefüllt mit noch vollkommen kenntlichen Insekten, einer grossen weisslich gelben Art, welche zu dieser Jahreszeit häufig über dem Wasser umherfliegen.

8) *F. tinunculus* L.

Der Thurmfalk.

Nistet in alten Kirchthürmen, auf hohen Bäumen, namentlich aber in dem Gemäuer oder in dessen Nähe der Burgruinen von Braunsberg, Hammerstein, Wernersecke, auch in alten Thürmen zu Andernach.

c. Habichte. Astures.

9) *F. palumbarius* L.

Der Taubenhabicht, Hühnerhabicht.

Gemein, doch nicht sehr häufig. Nistet in allen unsern Forsten.

10) *F. nisus* L.

Der Finkenhabicht. Sperber.

Ueberall gemein, doch fast weniger häufig, als der Thurmfalk.

d. Bussarde. Buteo.

11) *Falco gallicus* Gmelin.

Leucopsis Bechst. Aquila brachydactyla M. et W.

Der Schlangenbussard. Kurzzehige Adler.

Gemässigte und südliche Länder. Nistet bei uns alljährlich im Rockefelder Walde auf hohen Eichen. Das Weibchen brütete einst auf einem solchen Horste, als man das Männchen schoss. Da man nach beinahe 14 Tagen das Weibchen noch immer brütend sah, so wurde auch dieses erlegt, und es fand sich, dass das im Neste befindliche Ei verdorben war. Das Nest ist von Reisern und dünnen Zweigen gebaut, oben auf mit grünem Eichenlaub ausgefüttert. Das eine in dem Nest befindliche Ei war bläulich von Farbe, aber mit grossen braunen Flecken beschmutzt und hatte die Grösse eines Gänseeies. Wird von den Jägern Fischadler genannt. Pr. M. z. W.

12) *F. buteo* L.

Der Mäusebussard, gemeine Bussard.

Sehr gemein; nistet in allen Waldungen. Man erhält ausser der gewöhnlichen Farbe auch die braunen, und wie wohl noch seltener eine fast weisse Varietät, welche indess immer kleiner als die gewöhnlichen sind.

13) *F. Lagopus* L.

Der Rauchfuss-Bussard.

Kommt bloss im Winter zuweilen häufig bei uns vor. Verliert sich jedoch stets gleich wieder im Frühjahr.

14) *F. apivorus* L.

Der Wespenbussard.

Selten; horstet indess doch zuweilen in unsern Waldungen, so im Rockefelder Walde, bei Montrepos. Die Eier, welche man aus dem Neste nahm, hatten eine sehr stark rothbraun gefleckte Farbe, so dass man sie beinahe gänzlich rothbraun nennen kann. Pr. M. z. W. Ich erhielt ein altes Männchen aus dem Bonefelder Walde.

e. Milanen. Milvus.

15) *F. Milvus* L.

Der rothe Milan. Königs-Milan. Gabelschwanz, Gabelweihe.

In allen Wäldern gemein. Kommt schon im März, gewöhnlich als Vorläufer der Waldschnepfen hier an. In warmen Wintern zuweilen im Februar.

f. Weihen. Circus.

16) *F. cyaneus* L.

Die Kornweihe.

Kommt einzeln vor. Auf dem Zuge im Herbst in manchen Jahren, in der Rheinebene nicht selten, dann namentlich in der Nähe des Flusses selbst. — Doch sind dies im allgemeinen braune Vögel, junge Männchen und alte Weibchen.

17) *F. rufus* Gm.

Die Rohrweihe.

Einzeln, als Seltenheit bei uns erlegt. Pr. M. z. W.

18) *F. cineraceus* Montag.

Die Wiesenweihe.

Einzeln, als Seltenheit erlegt. Pr. M. z. W.

XXIX. Gattung. Strix L. Eule.

a. Ohreulen.

1) *St. bubo* L.

Der Uhu. Die grosse Ohreule.

Horstet in einzelnen Paaren in den Felsen des Rheinthales zu Rheinbrohl und Hammerstein, und im Wiedbachthal bei Altenwied, der Weissenfelser Eisenhütte unweit der Arnsau. Auch im Andernacher Wald; desgleichen bei Breubach und im Moselthal bei Cochem.

2) *St. Otus* L.

Die mittlere Ohreule. Wald-Ohreule.

Gemein in allen Waldungen. Im Winter auch im Schlossgarten und den hohen Bäumen der Kirchhöfe, und der Obstgärten um die Stadt.

3) *Str. brachyotus* Forst.

Die kurzöhrige Ohreule.

Im Herbst in den Feldern des Rheinthales; auch im Ufergesträuch des Rheines. Nistet nicht hier.

b. Käuze.

4) *Str. Aluco* L.

Die Baumeule, der Waldkauz.

Sehr gemein in allen Waldungen. Auch in den Obstbäumen der Gärten, z. B. im Schlossgarten, namentlich im Winter.

5) *Str. flammea* L.

Die Schleiereule, Kircheneule, Perleule, Goldeule.

In Kirchthürmen und Scheunen, besonders gern in solchen, welche einzeln im Felde stehen. Sie ist diejenige Eule, welche man in den Umgebungen der Stadt am meisten antrifft.

6) *Str. noctua* Retz.

Passerina Bechst.

Der Steinkauz, Sperlingseule.

In Kirchthürmen, altem Gemäuer und Felsen, namentlich um Hammerstein. Im Winter auch in den hohen und dichtstehenden Bäumen des Schlossgartens. Im Ganzen nicht häufig.

7) *Str. tengmaline* Gm.

dassypus Bechst.

Der rauchfüssige Kauz.

Selten. Indess erhielt ich ihn doch zweimal, einmal lebend von Oberbiber, und das letztemal vor 2 Jahren von Hammerstein, und zwar ebenfalls lebend das alte Weibchen mit stark abgebrütetem Bauche, und auch ein Junges davon, welches ich über Jahr und Tag im Käfig erhalten habe, und das in der ersten Jugendzeit ein höchst possierliches Geschöpf war.

XXX. Gattung. Caprimulgus L. Der Ziegenmelker, Tagschläfer, Nachtschwalbe.

1) *C. europaeus* L.

Der europäische Tagschläfer.

Gemein und zahlreich in den Waldungen, und den nach Süden gelegenen Abhängen der Alteck hinter Oberbiber; bei Montrepos, Fahr, selbst im Schlossgarten, namentlich hier im Spätsommer. Brütet im Haidekraut. Dieser Vogel jagt in der Abenddämmerung besonders den Nachtschmetterlingen nach und füllt sich damit Magen und Kropf dermassen an, dass sie bis in den Schlund hinaufreichen; wie ich dies an einem, aus dem Schlossgarten erhaltenen, zum Ausstopfen bestimmten Weibchen beobachtet habe. Ich habe 25 ziemlich grosse Nachtschmetterlinge, Bombyces und Noctuae, darunter mehrere N. pronuba, nach und nach aus dessen Schlund, Kropf und Magen herausgezogen. Also ein sehr nützlicher Vogel für die Waldungen.

XXXI. Gattung. Cypselus Illiger.

1) *C. murarius* Illig.

Hirundo Opus Linnée.

Der Maurer-Segler. Die Thurmschwalbe.

Häufig nistend unter den Dächern hoher alter Gebäude, Kirchthürmen und altem Gemäuer. In der Stadt; bei Weissenthurm und Andernach vorzugsweisse häufig. — Mitte April ist hier ihre gewöhnliche Ankunftszeit; in späten Frühjahren auch oft am Ende des Monates. Anfangs August zieht sie schon wieder fort.

Zweite Familie. Oscines. Singvögel.

XXXII. Gattung. Hirundo L. Schwalbe.

1) *Hirundo riparia* L.

Die Uferschwalbe.

Nistet sehr zahlreich in hohen lehmigen Uferwänden des rechten und linken Rheinufers; in der Gegend der Urmützer Insel, bei Engers und andern dergleichen Stellen. Ebenso in den Wänden des alten Heddesdorfer Hohlweges und den Irrlicher Schieferbrüchen.

2) *H. urbica* L.

Die Stadtschwalbe. Mehlschwalbe.

Gemein. Nistet häufig an den Häusern unter den Vorsprüngen der Dächer.

2) *H. rustica* L.

Die Dorfschwalbe. Rauchschwalbe.

Gemein. Nistet in den Schornsteinen. Unter den Schwalben kommt sie im Frühjahr zuerst an. Zuweilen schon, frühestens, in den letzten Tagen des März (1845), gewöhnlich in den ersten 8 Tagen des April, spätestens Mitte April (1850).

XXXIII. Gattung. Bombycilla Briss. Seidenschwanz.

1) *B. garrula* Briss.

Ampelis garrulus L.

Der europäische oder gemeine Seidenschwanz.

Im Nordosten. Kommt in manchen Wintern, mehrentheils gegen deren Ende, mehr oder weniger häufig in unsere Gegend; wo man ihn dann in den Vorhölzern, auch wohl näher um die Stadt antrifft. Es ist nicht immer die Folge eines kalten Winters in unserer Gegend, wenn sich Seidenschwänze zeigen (da es in dem vergangenen gelinden Winter der Fall war), sondern vielmehr ein Zeichen, dass der Winter im Norden anhaltend kalt und namentlich schneereich ist, wodurch sie nach und nach bis in unsere Gegend herabgedrückt werden.

XXXIV. Gattung. Muscicapa L. Fliegenschnapper.

1) *M. atricapilla* L.

Der schwarzköpfige Fliegenfänger.

Auf dem Durchzuge an den Ufern der Bäche, z. B. bei Rasselstein am Wiedbach. Nistet auch hin und wieder.

2) *M. grisola* L.

Der gefleckte Fliegenfänger.

Gemein. Nistet in Mauerlöchern und hohlen Bäumen um die Stadt und die Dörfer.

3) *M. albicollis* L.

Der Halsband-Fliegenfänger.

Im Durchzug einzeln bei uns. Pr. M. z. W.

XXXV. Gattung. Lanius L. Würger.

1) *L. Collurio* L.

Der rothrückige Würger.

Der gemeinste in hiesiger Gegend. Brütet in den Dornbüschen der Vor- und Feldhölzer. Im Spätsommer und Herbst in den Ufersträuchern und Hecken in der Nähe des Rheins.

2) *L. rufus* Briss.

Der rothköpfige Würger.

Weniger häufig, doch auch nicht selten, mehr in den Baumgärten in der Nähe der Dörfer oder Stadt.

3) *L. minor* Gmelin.

Der schwarzstirnige Würger.

Der seltenste; aber doch hin und wieder in einzelnen Paaren brütend. Ich erhielt vor einigen Jahren im Juli ein Paar aus dem Schlossgarten.

4) *L. excubitor* L.

Der grosse Würger. Krickelster.

Nicht selten, doch immer in einzelnen Paaren. Im Spätherbst und Winter trifft man ihn gewöhnlich in den Wiesen längs dem Rheinufer zu Neuwied und Engers, auf der Spitze einzeln stehender, mehrentheils hoher Bäume an.

Alle vier Würgerarten kommen auch im Schlossgarten vor.

XXXVI. Gattung. Corvus L. Rabe.

1) *C. glandarius* L.

Der Eichelhäher.

Sehr gemein in den Waldungen, Vor- und Feldhölzern.

2) *C. Pica* L.

Die Elster; der Gartenrabe.

Sehr gemein und zahlreich; namentlich in den Baumstükken zwischen Irrlich und Feldkirchen. Ein Lieblingsaufenthalt scheint ihr auch der Schlossgarten zu sein, wo man sie das ganze Jahr hindurch antrifft; namentlich aber im Winter versammeln sie sich Abends in Menge, um hier zu übernachten.

3) *C. monedula* L.

Die Dohle. Thurmrabe.

In den Kirchen, Thürmen und hohen Bäumen, gemein, aber nicht grade häufig. Am meisten in den alten Thürmen von Andernach, auch zu Niederbiber. Im Winter und Frühjahr aber zuweilen in zahlreichen Flügen in den Feldern des Rheinthales.

4) *C. cornix* L.

Die Nebelkrähe. Nebelrabe.

Nistet nicht hier, sondern kommt bloss im Winter zu uns, um zu überwintern. In kalten Wintern zahlreich.

5) *C. corone* L.

Die Rabenkrähe. Kleine Rabe.

Nistet häufig hier und ist überall verbreitet. Sie überwintern in grossen Schaaren in der Rheinebene, dies- und jenseits des Flusses.

6) *C. Corax* L.

Der Kolkrabe. Grosse Rabe.

Nicht selten, auch nistend in unserer Gegend; namentlich da, wo alte Burgen in der Nähe sind; so zu Braunsberg. Im Herbst und Winter streichen sie durch die Rheinebene.

7) *C. frugilegus* L.

Die Saatkrähe. Saatrabe.

Nistet nicht hier, sondern kommt im Herbst in Schaaren an und bleibt den Winter durch in der Gegend, namentlich in den Feldern des Rheinthales und zieht zeitig im Frühjahre wieder fort.

8) *C. caryocatactes* L.

Nucifraga caryocatactes Meyer.

Der Tannenhäher, Nusshäher. Gefleckte Nussknacker. Kommt im Herbst mancher Jahre ziemlich zahlreich in

die Waldungen der Gegend; dagegen fehlt er in andern wieder gänzlich. Nistet aber nirgends als hier.

XXXVII. Gattung. Oriolus L. Pirol.

1) *O. galbula* L.

Der Kirschpirol. Goldamsel.

In den Wäldern und Vorhölzern; in Nothhausen, dem Schlossgarten alljährlich in mehreren Paaren.

XXXVIII. Gattung. Sturnus L. Staar.

1) *St. vulgaris* L. *St. varius* Meyer.

Der gemeine Staar (hier Sprahlen genannt).

Zahlreich in Waldungen und Vorhölzern, wo er in hohlen Bäumen nistet. Ueberwintert zum Theil hier.

XXXIX. Gattung. Turdus L. Drossel.

1) *T. merula* L.

Die Schwarzdrossel. Amsel. Merle.

Nistet häufig in den Vor- und Feldhölzern, besonders da, wo sie an Wiesengründe stossen. Im Winter in den Gärten um die Stadt.

2) *T. torquatus* L.

Die Ringdrossel, Ringamsel, Ringmerle, Schildamsel.

Im Herbst auf dem Durchzuge, wo sie unter andern Drosselarten einzeln gefangen wird. Man erhält sie so zuweilen unter den feilgebotenen Krammetsvögeln.

3) *T. pilaris* L.

Die Wachholderdrossel. Der Krammetsvogel.

Im Herbst oft zahlreich auf dem Durchzuge. Bleibt den grössten Theil des Winters hier.

4) *T. iliacus* L.

Die Rothdrossel, Weindrossel.

Im Herbst ebenfalls auf dem Durchzuge oft zahlreich, wo sie in Dohnen gefangen und namentlich aus der Gegend von Mayen als Krammetsvögel zu Markt gebracht wird.

5) *T. musicus* L.

Die Singdrossel. Zipdrossel. Die Zippe.

Gemein und häufig nistend in den Wäldern, Vor- und Feldhölzern. Kommt ebenfalls als Krammetsvogel im Herbst häufig zu Markte.

6) *T. viscivorus* L.

Die Misteldrossel. Leister. Schnarre.

Zahlreich brütend in unsern Waldungen; bleibt einzeln den Winter hindurch hier. Im Herbst gleichfalls auf den Märkten.

7) *T. saxatilis* L.

Die Steindrossel. Steinmerle; grosser Rothschwanz. Einsamer Spatz.

Nistet alljährlich in den Felsen des Rheinthales, bei Leutesdorf, Hammerstein, Rheinbrohl, Arienfels, dem Ehrenbreitstein. Namentlich bei Leutesdorf und Hammerstein hört man sie bis spät in den Herbst singen; vorzüglich am frühen Morgen, noch vor Sonnenaufgang; wo sie gleich dem Gartenrothschwanz, Baumpieper oder Heidelerche, von der Spitze eines Strauches oder Weinbergspfahles aufsteigt und sich nach beendigtem Gesang wieder darauf niederlässt. Das Nest enthält 4 blaugrüne an Grösse und Farbe den Staareiern gleichende Eier, doch etwas dunkeler von Farbe, und zuweilen auch mit einigen kleinen schwarzen Punkten hin und wieder besetzt. Die Jungen werden häufig aufgezogen und sind angenehme Stubenvögel. — Sie geht sehr spät im Herbst fort und kommt zeitig im April wieder.

XXXX. Gattung. Cinclus Bechst. Schwätzer.

1) *C. aquaticus* Bechst.

Der Wasserschwätzer. Wasserstaar. Bachamsel. Bachmerle.

Einzeln paarweise an Wald- und Gebirgsbächen, an rauschenden Stellen; auch am Wiedbach in seinen waldigen Gegenden; desgleichen längs der Nette hin und wieder.

XXXXI. Gattung. Troglodytes Vieill. Schlüpfer.

1) *Tr. europaeus* Cuv.

Der europäische Schlüpfer. Zaunkönig.

Gemein da, wo Hecken und Dorngebüsch sind; an den Ufern der Bäche, namentlich im Winter, dann auch in den Hecken in der Nähe der Gärten. Bleibt im Winter hier.

XXXXII. Gattung. Regulus. Willbg. Goldhähnchen.

1) *R. ignicapillus* Brchm.

Das feuerköpfige Goldhähnchen.

Unter den folgenden, auf dem Zuge; selten.

2) *R. cristatus* Ray. *R. flavicapillus* Naum.

Das gemeine oder gelbköpfige Goldhähnchen.

Häufiger als Voriges, namentlich auf dem Zuge. Nistet auch hin und wieder in mit Nadelholz bestandenen Distrikten der obern Gegend. Im Winter um die Nadelholzgebüsche im Schlossgarten, wo man es auch einmal nistend fand.

XXXXIII. Gattung. Sylvia. Lath.

a. Laubsänger. Phyllopseustae.

1) S. *fitis* Bechst. S. *trochilus* Lath.

Der Fitis-Laubsänger.

Gemein und zahlreich in Gärten, Baumstücken und Vorhölzern. Kommt gewöhnlich schon Ende März an.

2) S. *sibillatrix* Bechst.

Der grüne Laubsänger.

In den Buchenwaldungen gemein.

3) S. *rufa* Lath. abietina Niess.

Der braune Laubsänger; Tannenlaubvogel, Weidenzeisig.

Kommt schon Mitte März an, wo man ihn besonders in den Weiden am Rheinufer antrifft, besonders gegen Engers hin.

4) S. *hipolais* Lath.

Der Spott- Laubsänger. Gelbbäuchige Laubsänger. Spottvogel. Bastardnachtigall.

Einzeln paarweise hier und da in feuchtem dunkeln Gebüsch, in der Nähe der Dörfer. Im untern Theil des Schlossgartens, bei Irrlich, Rommersdorf, Oberbiber, auch am Rheinufer oberhalb der Stadt, und gegen Engers hin. Im Ganzen selten.

b. Rohrsänger. Calamodytae.

5) S. *phragmitis* Lath.

Der Schilfsänger.

Im Ufergebüsch der Bäche und des Rheines hin und wieder.

6) S. *arundinacea* Lath.

Der Teichrohrsänger.

Im Ufergebüsch des Rheines und der Wiedbach. An der Weissenthurmer Insel, der Urmützer Insel. Unterhalb Irrlich; am Schlossgarten, bei Niederbiber; gemein.

c. Grasmücken. Currucae.

7) S. *nisoria* Lath.

Die gesperberte Grasmücke.

Nistet einzeln hier und da, in den Vorhölzern, im Ganzen nicht häufig.

8) *S. curruca* Lath.

Die Zaun-Grasmücke. Klapper-Grasmücke. Müller-Grasmücke.

Häufig nistend in Hecken und Obstbäumen der Gärten, um Dörfer, im Felde und Vorhölzern. Kommt Anfangs April.

9) *S. cinerea* Lath.

Die Dorn-Grasmücke; fahle Grasmücke.

Sehr gemein und zahlreich, da wo Hecken und Dorngebüsche sind; an den mit Gebüsch und Gestrüpp bewachsenen Rändern der Hohlwege. Namentlich im Ufergebüsch des Rheines nach Engers zu.

10) *S. hortensis* Lath.

Die Garten-Grasmücke. Graue Grasmücke, welsche Grasmücke.

Nistend und Aufenthalt im Gebüsch um die Gärten, Dörfer und Bäche; im Schlossgarten, bei Irrlich, Nothhausen; im Ganzen nicht zahlreich.

11) *S. atricapilla* Lath.

Die schwarzköpfige Grasmücke; Mönch-Grasmücke; Plattmönch.

Im dunkeln, dichten Gebüsch, um die Bäche, Vorhölzer, feuchte Wiesengründe, auch in den hohen Bäumen der Buchenwaldungen. Nicht selten. Im Schlossgarten, bei Nothausen, Braunsberger Thal; besonders zahlreich traf ich sie an der Berglehne hinter dem Arnsauer Hüttenwerke an der obern Wiedbach. — Kommt mit der Nachtigall, zu welcher Zeit insgemein alle Sänger in hiesiger Gegend einzutreffen pflegen.

d. Erdsänger. Humicolae.

12) *S. philomela* Lath.

Der Sprossen-Sänger; polnische Nachtigall. Der Sprosser.

Hin und wieder, aber selten. Pr. M. z. W.

13) *S. luscinia* Lath.

Der Nachtigall-Sänger; die Nachtigall.

Durch die ganze Gegend verbreitet; besonders seitdem das Wegfangen derselben mit Strafe, oder das Halten in Käfigen mit einer namhaften Steuer belegt worden ist. Zahlreich an den Ufern der Nette, und im Schlossgarten; selbst in den Stadtgärten, welche einiges Buschwerk haben, brüten einzelne Paare. Man hört in der Regel, Mitte April zuerst ihren Ge-

sang, selten schon in der ersten Woche des Monats, so am 7. April 1832, und ausnahmsweise spät in der letzten Woche, wie im Jahr 1850.

14) *S. cyanecula* Wolf.

Suecica Lath.

Der blaukehlige Sänger; Blaukehlchen.

Anfangs April ankommend, zu welcher Zeit man sie oft häufig am Rhein und Wiedbachufer antrifft; in der zweiten Hälfte des Monats hört man sie singen. Im Ufergebüsch der Wiedbach nisten sie auch.

15) *S. rubecula* Lath.

Der rothkehlige Sänger; Rothkehlchen.

Gemein und zahlreich in Baumstücken, Vor- und Feldhölzern, in der Nähe feuchter Wiesengründe. Häufig im Schlossgarten, Nothausen, da sie auch das Nadelholz lieben. In gelinden Wintern bleiben einzelne da.

e. Röthlinge. Ruticillae.

16) *S. phoenicurus Lath.*

Der Garten-Röthling, Garten-Rothschwanz.

Zahlreich in den Baumstücken, in der Nähe der Dörfer, z. B. bei Seegendorf und Rothebach. Jedoch in hiesiger Gegend nicht leicht in den Stadtgärten.

17) *S. lithys* Lath.

erithacus L.

Der Haus-Röthling. Der Haus-Rothschwanz.

Gemein, in und um die Gebäude der Stadt oder Dörfer. Vom grauenden Morgen bis zur sinkenden Sonne kreischt er sein Liedchen von der Spitze der Dächer, der Thürme, ja der Thurmfahnen; auch auf dem Gemäuer der verfallenen Burgen trifft man sie stets. Er kommt durchschnittlich Mitte März an; ausnahmsweise in der ersten Woche, und als spätesten Termin in letzter Woche des Monates, und geht erst spät im Herbst fort.

XXXXIV. Gattung. Saxicola Bechst. Steinschmätzer.

1) *S. rubetra* Bechst.

Der braunkehlige Steinschmätzer. Braunkehlige Wiesenschmätzer.

Sehr gemein und zahlreich in den Wiesen längs dem Rheinufer nach Engers zu.

2) *S. rubicola* Bechst.

Der schwarzkehlige Steinschmätzer. Schwarzkehlige Wiesenschmätzer.

Häufiger als der vorhergehende, durch die ganze Gegend verbreitet; in dem Ufergesträuch längs der Wiedbach, bei Irrlich, Seegendorf, auch in dem Gebüsch an Hohlwegen. Kommt schon Mitte März an und geht erst spät im Herbst fort.

3) *S. Oenanthe* Bechst.

Der graue Steinschmätzer. Grosse Steinschmätzer.

Mehr in der obern Gegend, auf der Hochebene von Leutesdorf, bei Windhausen, Hammerstein, an steinigen Orten. Im Herbst in der Rheinebene in Feldern und Weingärten; übrigens weniger häufig als Vorhergehender.

XXXXV. Gattung. Motacilla L. Bachstelze.

1) *M. alba* L.

Die weisse, gemeine oder Acker-Bachstelze.

Gemein und zahlreich, durch die ganze Gegend. Einzelne bleiben in gelinden Wintern hier.

2) *M. flava* L.

Die gelbe oder Wiesen-Bachstelze.

Gemein und häufig; namentlich in den Wiesen längs dem Rheinufer nach Engers zu; übrigens durch die ganze Gegend verbreitet.

3) *M. boarula* L.

Die schwefelgelbe, graue oder Gebirgs-Bachstelze.

Die seltenste, wenigstens in der untern Gegend. Hauptsächlich nur an den Gebirgsbächen; im Braunsberger Thal, Rothebacher Thal, Saynbachs-Thal, auch am Wiedbach in dessen waldigen Gegenden, und auch bei Seegendorf. Einzelne, welche in gelinden Wintern hier bleiben, trifft man dann an den Bächen in den Dörfern selbst an.

XXXXVI. Gattung. Anthus Bechst. Pieper.

1) *A. pratensis* Bechst.

Der Wiesenpieper. Wiesenlerche.

Zur Zugzeit bis spät in den Herbst häufig in den Kartoffelfeldern der Rheinebene, auch im Ufergesträuch und dicht am Wasser. Sie scheinen sehr lange auf dem Herbstzug zu verweilen, und einzelne sogar den Winter hier zu bleiben; denn

ich traf sie oft noch im December am Rhein, ganz in der Nähe des Wassers, nach Futter suchend, und am 14. Januar 1844; bei starkem Frostwetter traf ich einige am Wiedbachufer bei Heddesdorf, von denen ich einen erlegte.

2) *A. arboreus* Bechst.

Der Baumpieper. Spiesslerche.

Sehr gemein, in Feld- und Vorhölzern, namentlich in jungem Anwuchs von Buschwerk, wo einzelne höhere Bäume stehen. Auch häufig in den Baumstücken und auf einzelnen Feldbäumen.

3) *A. aquaticus* Bechst.

Den Wasserpieper glaube ich einmal als jungen Vogel beobachtet zu haben. Wenigstens wurde ein Vogel, welchen ich für nichts anderes halten konnte, in meinem Beisein, im Juli 1835 dicht am Rheinufer erlegt. Leider ging das Exemplar, der Würmer wegen, durch Fäulniss, zum Ausstopfen verloren, so dass mir der Beweis fehlt.

XXXXVII. Gattung. Accentor Bechst. Der Flühnvogel.

1) *A. modularis* Bechst.

Der Hecken-Flühnvogel. Die Braunelle; Bastard-Nachtigall.

Gemein in Hecken und Gärten um die Stadt und Dörfer. Kommt schon Ende Februar und geht erst sehr spät wieder. Einzelne bleiben den Winter über hier, wo man sie, nach der Weise des Zaunkönigs, die Hecken durchschlüpfen sieht.

XXXXVIII. Gattung. Alauda L. Lerche.

1) *A. arborea* L.

Die Baumlerche; Heidelerche.

An den Rändern der Waldungen und auf einzelnen Feldbäumen, auch in den Baumstücken. Besonders wo diese Oertlichkeiten eine hohe Lage haben, und etwas steile Triften in der Nähe sind, wie die Hochebene, welche sich von Hölleberg nach Forsterhof hin erstreckt.

2) *A. cristata* L.

Die Haubenlerche.

Sonst kam diese Lerche nur im October an, überwinterte hier und zog im März wieder fort. Seit dem Frühjahr 1841 aber, welches vorzüglich im März ausgezeichnet warm war, so dass die Wärme bis zu 16° im Schatten stieg, haben sie

sich nistend bei uns angesiedelt. Es waren damals nur einige Paare, wahrscheinlich durch die Wärme vom Fortpflanzungstrieb überrascht, welche den Anfang machten, und in der Nähe der Heddesdorfer Kuhweide, des Neuwieder Dammes und den Feldern längs der Andernacher Strasse brüteten. Seitdem haben sie sich wohl etwas in der Gegend ausgebreitet, aber die Mehrzahl hält sich noch immer in der Nähe der genannten Orte auf.

3) *A. arvensis* L.

Die Feldlerche; Ackerlerche.

Gemein und zahlreich durch die ganze Gegend. Ueberwintert auch alljährlich in starken Flügen, namentlich in der Rheinebene.

XXXXIX. Gattung. Emberiza L. Ammer.

1) *E. miliaria* L.

Der Gersten- oder Grau-Ammer.

Nistet einzeln bei uns. Pr. M. z. W. Ich selbst habe nur durch ein einziges im Winter mit andern Ammern gefangenes Exemplar, das Vorkommen desselben hier bestätigt gefunden. Ist jedenfalls der seltenste der hiesigen Ammer.

2) *E. Schöniclus* L.

Der Rohr-Ammer.

Gemein während des Sommers in den Weidengebüschen der Rheininseln und des Rheinufers. Zeigt sich schon Anfangs März auf dem Wiederzug und geht spät im Herbst erst fort.

3) *E. Cia* L.

Der Zix-Ammer, hier Leyenkleber genannt.

Bewohnt die felsigen Weingebirge des Rheinthals bis an das Flussufer hinab, bei Leutesdorf und Hammerstein, und möglicher Weise wohl auch weiter abwärts. Er ist an genannten Orten gar nicht selten, kommt zeitig im April an, und geht erst spät im November fort, denn ich erhielt ihn noch voriges Jahr, Mitte des genannten Monates in völlig ausgemausertem Kleide. Das Nest steht meistentheils in Höhlungen und Spalten der Weinbergsmauern, auch um die alte Burg Hammerstein, wo es Gestrüpp und niederes Gesträuch giebt; welche Umgebung er zu lieben scheint, da man ihn fast immer daselbst hört und sieht. Die jungen Vögel sehen denen des Goldammers sehr ähnlich und werden von Leuten dorti-

ger Gegend alljährlich ausgehoben und aufgezogen. Sie füttern sich leicht auf, scheinen aber Insekten mehr als andere Ammer zu lieben, denn ich habe sie grosse Kreuzspinnen zerhacken und aufzehren sehen, und überhaupt sehr begierig nach Insekten gefunden. In der Mauser verliert man sie leicht, sie mauserten mir gewöhnlich so stark, dass sie fast nackt wurden. Länger wie zwei Jahre konnte ich sie bisher nicht erhalten. Vielleicht, dass man sie, namentlich in der Mauserzeit, viel mit Insekten und Larven füttern müsste. Die 4 Eier sind fast von der Grösse der Goldammer-Eier, an beiden Enden abgestumpft, von gräulich weisser Farbe, mit röthlich schwarzen, feinen Haarzügen und grösseren Punkten, welche meistentheils auf der Mitte des Eies concentrirt sind, und dieselbe gürtelartig umgeben.

4) *E. citrinella* L.

Der Goldammer (hier Geele-Gihrsch genannt).

Gemein und zahlreich durch die Gegend verbreitet.

5) *E. rivalis* L.

Der Schnee-Ammer.

Kommt aus dem höchsten Norden in manchen Wintern nach Deutschland, aber sehr selten bis zu uns. Ich erhielt den ersten Vogel dieser Art in dem letzten kalten Winter 1849—50, wo sich bei Schneegestöber ein kleiner Trupp von einigen Stücken im Felde zwischen den Kirchhöfen und dem Rheine zeigte, von denen einige gefangen wurden.

L. Gattung. Loxia L. Kreuzschnabel.

1) *L. curvirostra* L.

Der gemeine oder Kiefern-Kreuzschnabel.

Kommt in der Strichzeit im Juni mehr oder weniger zahlreich, je nach den Jahrgängen in die Nadelholz-Distrikte der Gegend; und wird dann bei Dierdorf, Montrepos, Nothausen bis in den Schlossgarten hinab, wo es etwas Nadelholz giebt, bemerkt. Es sind alsdann meist junge Vögel und alte Weibchen. In frühern Zeiten war er viel seltener.

LI. Gattung. Fringilla L. Fink.

a. Gimpel. Pyrrhula.

1) *Fr. pyrrhula* Meyer.

Der gemeine Gimpel. Dompfaff; Blutfink.

Nistet häufig, bewohnt im Sommer die Vorhölzer der

Waldungen und kommt im Winter in die Nähe der Dörfer und die Gärten der Stadt.

b. Kernbeisser. Coccothraustes.

2) *Fring. Coccothraustes* Meyer.

Der gemeine Kernbeisser. Kirschkernbeisser. Hier: Kirschknipper.

Gemein und brütend in hiesiger Gegend. Lebt während des Sommers im Hochwald, besonders da, wo es viele Vogelkirschbäume giebt, z. B. Braunsberg, Montrepos. Zur Zeit der Kirschenreife näher um die Dörfer, und im Winter oft in den Umgebungen der Stadt.

c. Girlitze. Serini.

3) *Fr. Chloris* Illiger.

Der Grünfink, grüne Kernbeisser, Grünhänfling. Hier: Grüner Stockfink.

Gemein und häufig brütend, in den Stadtgärten, um die Dörfer, besonders da wo es viel Obstbäume und Weiden giebt.

d. Sperlinge. Passeres.

4) *Fr. domestica* L.

Der Haussperling.

Ueberall zahlreich und gemein.

5) *Fr. montana* L.

campestris Schrank.

Der Feldsperling.

Zahlreich und gemein, doch mehr um die Dörfer, und überhaupt da, wo es zugleich viel Weiden giebt. Sehr häufig namentlich am Rheinufer in den Weiden gegen Engers zu.

e. Edelfinken. Fringillae.

6) *Fr. coelebs* L.

Der Buchfink; Edelfink.

Gemein und zahlreich durch die ganze Gegend. Ueberwintert hier.

7) *Fr. montifringilla* L.

Der Bergfink; Tannenfink. Quäcker.

Kommt aus den hochnördlichen Ländern im Winter zahlreich in unsere Gegend, doch nicht alljährlich; in sehr schneereichen und kalten Wintern bis in die innersten Hausgärten. So 1845.

f. Hänflinge. Cannabinae.

8) *Fr. cannabina* L.

Der gemeine Hänfling. Graue und rothe Stockfink in hiesiger Gegend; ersterer als junger, letzterer als alter männlicher Vogel.

Häufig in den Hecken und Obstbäumen der Stadt und Dörfer nistend. An einem für Hänflinge ganz ungewöhnlichen Standort fand ich einmal ein Nest in den ausgewaschenen Wurzeln einer Weide am Ufer der Urmützer Insel.

9) *Fr. flavirostris* L.

montium Gm.

Der Berghänfling. Gelbschnabelige Fink.

Ein nördlicher Vogel, welcher sich selten im Winter bei uns zeigt. Der letzte kalte Winter 1849—50 brachte diese Vögel in manche Gegenden des Oberlandes und es wurden deren bei Altenkirchen gefangen. In unserer nächsten Umgebung wurden sie nicht bemerkt.

g. Zeisige. Acanthides.

10) *Fr. linaria* L.

Der Leinfink, Leinzeisig. Zätscher.

Kommt gleichfalls aus dem Norden, mehr oder weniger zahlreich, in manchen Wintern zu uns; so im Jahr 1845, 1847—48, 1849—50.

11) *Fr. Carduelis* L.

Der Distelzeisig. Distelfink. Stieglitz.

Sehr zahlreich durch die ganze Gegend verbreitet. Er bewohnt besonders die Baumstücken und solche Stadtgärten, welche viele Obstbäume haben. Das Nest zeichnet sich durch eine besonders nette Bauart und innere Ausstattung aus. Es ist mit Weidenwolle, auch den Haarkronen von Syngenesisten so fein ausgefüttert, dass es mit Baumwolle kaum vollkommener der Fall sein würde; auswendig ist es gewöhnlich mit grauen Flechten gebaut.

12) *Fr. spinus* L.

Erlen-Zeisig; Erlenfink. Zeisig.

Im Winter in unsern Gegenden, aber nicht alle Jahre gleich zahlreich, manche Jahrgänge selten. Streicht den Erlen und dem Nadelholz nach. — In Nothausen, dem Schlossgarten, weil es da einiges Nadelholz giebt. Nistet nicht hier.

LII. Gattung. Parus L. Meise.

1) *P. laudatus* L.

Die Schwanz-Meise.

Häufig, namentlich im Winter in den Weidengebüschen und Obstbäumen um die Dörfer und die Gärten der Stadt; bei Irrlich, um Nothausen; manchmal bis in die Hausgärten.

2) *P. ater* L.

Die Tannenmeise.

Selten, und nur da, wo sich etwas Schwarzholz befindet, in Nothausen, dem Schlossgarten. Erst durch die zunehmende Nadelholzcultur in hiesiger Gegend hat sie sich in der letzten Zeit etwas mehr verbreitet; früher war sie hier fast unbekannt.

3) *P. cristatus* L.

Die Haubenmeise.

In den grossen, mit Eichen vermischten Waldungen der obern Gegend zahlreich, im Unterland selten. In schneereichen Wintern, bei Schneestürmen im Schlossgarten und Nothausen.

4) *P. palustris* L.

Die Sumpfmeise.

Häufig in den Weidengebüschen am Wiedbach, im Herbst und Winter auch viel um die Dörfer und die Obstbäume der Stadtgärten.

5) *P. coeruleus* L.

Die Blaumeise.

Gemein und zahlreich, verbreitet durch die Gegend in den Hochwaldungen, Vor- und Feldhölzern, im Winter viel in den Weiden und dem Ufergebüsch des Rheines.

6) *P. maior* L.

Die Kohlmeise.

An gleichen Orten, mit der vorigen, gleichfalls durch die ganze Gegend verbreitet.

LIII. Gattung. Sitta L. Spechtmeise.

1) *S. europaea* L.

Die gemeine Spechtmeise. Der Blauspecht.

Zahlreich in den Waldungen, besonders da, wo es viele Eichen giebt; namentlich in Nothausen; im Herbst auch in den Weiden an den Bachufern und den Obstbäumen der äussern Stadtgärten.

LIV. Gattung. Certhia L. Baumläufer.

1) *C. familiaris* L.

Der gemeine Baumläufer.

Gemein, aber doch nicht sehr zahlreich. Im Sommer in den Waldungen; im Winter in den Obstbaumstücken und Weiden um die Dörfer und Stadtgärten; auch im Schlossgarten, in den Nadelholzparthien.

LV. Gattung. Tichodroma Illig. Der Mauerläufer.

1) *T. phoenicoptera* Temm.

Der rothflügelige Mauerläufer.

Ein im Cabinet Sr. Durchl. des Prinzen Max zu Wied befindliches Exemplar dieses Alpenvogels wurde vor einigen Jahren an den Mauern der Gebäude des Windhäuser Hofes erlegt. Das einzige bis jetzt bekannt gewordene Beispiel vom Vorkommen dieses Vogels in hiesiger Gegend. Möglich, dass er vielleicht auch an andern Stellen des Rheinthales, an den hohen Felswänden und alten Burgen dann und wann vorkommt, aber übersehen wird.

Dritte Familie. Picides. Spechtartige Vögel.

LVI. Gattung. Upupa L. Wiedehopf.

1) *U. epops* L.

Der gemeine Wiedehopf.

Nicht selten, obschon nicht zahlreich in der Gegend. Bei Dierdorf vorzugsweise, dann um Melsbach; auch bei Kettig jenseits des Rheines, namentlich da, wo es feuchte Wiesen mit Kopfweiden giebt. Ein Paar nistete vor einigen Jahren auch bei Nothausen.

LVII. Gattung. Alcedo L. Eisvogel.

1) *A. ispida* L.

Der gemeine Eisvogel.

Gemein, jedoch überall in einzelnen Paaren; an den Ufern der Nette, der Aubach im Braunsberger Thal, am Wiedbach der ganzen Länge nach zerstreut, in den obern Gegenden desselben aber noch zahlreicher; z. B. um die Arnsau. Im Herbst und Winter auch am Rhein.

LVIII. Gattung. Jynx L. Der Wendehals.

1) *J. torquilla* L. Der gemeine Wendehals.

Nicht selten, doch überall in einzelnen Paaren. Nament-

lich in den Obstbaumstücken, in Vorhölzern und in den Kopfweiden in der Nähe der Dörfer; so zwischen Nothausen, Rothebach und Segendorf.

LIX. Gattung. Picus L. Specht.

1) *P. minor* L.

Der Grasspecht; kleine Buntspecht.

In Wäldern und Vorhölzern; aber nicht häufig bei Montrepos; auch im Schlossgarten. Wird seiner Kleinheit wegen wohl auch öfters nicht bemerkt.

2) *P. medius* L.

Der Rothspecht. Mittelspecht. Mittlere Buntspecht.

Ebenfalls in der Nähe selten, in den Vorhölzern von Montrepos, weniger selten in der obern Gegend zwischen Steimel und Altenkirchen.

3) *P. maior* L.

Der grosse Buntspecht. Bandspecht.

Gemein in den Waldungen, Vor- und Feldhölzern. Im Winter in den Baumstücken um die Dörfer, den Schlossgarten, auch in den einzelnen Weidenbäumen in den obern Rheinwiesen gegen Engers.

4) *P. Canus* L.

P. viridi-canus Meyer.

Der Grauspecht. Graugrüne Specht.

Nicht selten, doch weniger gemein als der Grünspecht. Namentlich in der Wollendorfer Gegend.

5) *P. viridis* L.

Der Grünspecht.

Gemein in Waldungen, Vorhölzern, Baumstücken. Im Winter näher um die Dörfer, den Schlossgarten und die Stadtgärten.

LX. Gattung. Cuculus L. Kuckuck.

1) *C. canorus* L.

Der gemeine Kuckuck.

Gemein und zahlreich, in den Waldungen, besonders um Montrepos, dann auch in Vorhölzern, den Obstbaumstücken, auch in der Nähe der Dörfer und selbst der Stadt; so im Schlossgarten. Auch zuweilen in den Obstbäumen der Stadtgärten, den Chausseebäumen und den Kirchhöfen. Auch die

climatische Varietät als ein- und zweijähriges Weibchen kommt öfters vor. — Dass man diesen Vogel, so wie den Grünspecht, gesund und munter im gezähmten Zustande erhalten kann, hat Herr W. Remy hier bewiesen, welcher mehrere Kuckucke jahrelang in seinem Brauhause erhalten hat. Der Grünspecht zeigte sich sehr zutraulich und kannte seinen Herrn vollkommen. Pr. M. z. W.

Vierte Familie. Columbaria. Taubenvögel.

LXI. Gattung. Columba L. Taube.

1) *C. turtur* L.

Die Turteltaube.

Sehr zahlreich in Wäldern und Vorhölzern, durch die ganze Gegend verbreitet. Im Spätsommer streichen sie häufig in die Felder, nach Kohlsaamen.

2) *C. oenas* L.

Die Holztaube; gemeine wilde Taube. Hohltaube.

In den grossen Buchenwaldungen, namentlich wo es viele alte und hohle Bäume giebt, wie im Urbacher Forste. Uebrigens weit weniger zahlreich als die Vorige und Folgende. Einzelne bleiben in gelinden Wintern hier.

3) *C. palumbus* L.

Die Ringeltaube.

Gemein und allenthalben in den grossen Buchenwaldungen. In gelinden Wintern bleiben einzelne hier.

IV. Ordnung. Rasores. Schaarvögel oder Hühner.

Erste Familie. Perdrices. Feldhühner.

LXII. Gattung. Perdrix Lath. Feldhuhn.

1) *P. coturnix* Lath.

Die Wachtel.

Im Ganzen nicht häufig, manche Jahrgänge ausgenommen. Vorzugsweise in der Thalebene zwischen Neuwied, Heimbach und Engers; so wie auch jenseits des Rheines zwischen Weissenthurm und Coblenz.

2) *P. cinerea* Lath.

Das Rebhuhn; graue Feldhuhn.

Nicht sehr zahlreich; namentlich haben sie seit einigen

Jahren in der nächsten Umgebung ziemlich abgenommen, wozu die öftern Ueberschwemmungen der letzten Jahre viel beigetragen haben. Ueber dem Rhein sind sie häufiger.

Zweite Familie. Tetraones. Waldhühner.

LXIII. Gattung. Tetrao L. Waldhuhn.

1) *T. bonasia* L.
Das Haselhuhn.

Nicht selten, in den Hecken und Vorhölzern der Waldungen durch die Gegend verbreitet. Am zahlreichsten in der Gegend von Selters.

2) *T. tetrix* L.
Das Birkhuhn.

Nur selten als verstrichener Vogel beobachtet. Erst in der Siegener Gegend wird es einheimisch. Pr. M. z. W.

3) *T. urogallus* L.
Das Auerhuhn.

Früher nur einzeln hier, und nicht nistend. Seit einigen Jahren haben sie sich aber in dem Hirschbacher Walde eingefunden und einen Stand gebildet, so dass wir jetzt im Seeburger Forst auch welche haben. Pr. M. z. W. — Einzeln werden sie auch beim Treibjagen in den Waldungen jenseits Montrepos angetroffen.

Schlussbemerkung.

Hier noch Einiges über die Oertlichkeit der Gegend, in sofern sie auf das Vorkommen der Vögel Einfluss haben kann.

Die Stadt Neuwied liegt in einer Thalebene am rechten Ufer des Rheines. Sie wird in einer Entfernung von ungefähr zwei Stunden von Gebirgen mittlerer Grösse umschlossen, welche auf der rechten Seite zu dem Gebiete des Westerwaldes, auf der linken aber zu dem der Eifel gehören. Erstere sind Schiefergebirge, letztere meist vulkanischer Natur. Der Rhein, die Hauptbewässerung, durchfliesst mit starker Strömung das Thal von Südosten nach Nordwesten. Ihm fliessen

diesseits, bei Mühlhofen, der Saynbach; bei Irrlich, der Wiedbach und jenseits, gegenüber der Stadt, die Nette zu. An Teichen, Seen und Sümpfen fehlt es in der nächsten Umgebung gänzlich.

Entfernter sind auf dem Westerwalde mehrere grosse Teiche bei Seeburg und Wölferlingen, aus welchen ersteren der Wiedbach, und aus dem zu Wölferlingen der Saynbach den Ursprung hat. Kleinere Teiche und Sümpfe giebt es noch in der Gegend von Dierdorf. — Auch ist der Laacher See, etwa 3 Stunden entfernt, hier noch zu erwähnen.

Buchenwaldung ist vorherrschend; dann Eichen, und hin und wieder, namentlich in den obern Gegenden des Wiedischen Gebietes, auch, zum Theil ansehnliche, in neuerer Zeit angelegte Nadel-Holz-Districte. Auf der linken Rheinseite kommen Birken vor. Die Vor- und Feldhölzer bestehen meist aus sogenannten Hecken, ein Gemisch von Weiss- und Schwarzdorn, wilden Rosen, Haseln-, Eichen- und Weissbuchen-Gebüsch. Obstbäume, sogenannte Baumstücken, sind von den Waldrändern anfangend, waldähnlich durch die ganze Gegend verbreitet. Sie bestehen auf diesseitigem Lande meist aus Apfel- und Zwetschen-, auf dem jensettigen auch viel aus Kirschbäumen. Nussbäume sind ebenfalls in Menge, doch mehr vereinzelt in den Feldern der Ebene anzutreffen.

Birnen giebt es weniger und meist nur um die Dörfer. Der Boden endlich ist in der Ebene sandig-lehmig, auch mehr oder weniger mit Bimssteingerölle vermischt; in den obern Gegenden herrscht Lehm vor. Wiesen giebt es ausser den Rheinwiesen in der Ebene keine; nur in den Gebirgsthälern trifft man sie an.

Die Erzeugnisse des Ackerbaues sind ausser den vorherrschenden Getreidearten, Kartoffeln und Dick- oder Runkel-Rüben, zunächst noch Raps oder Kohlsaat, Cichorien, deutscher und ewiger oder Luzerne-Klee; hin und wieder auch Esparsette, Hanf, Rübsen, Buchweizen, und in der obern Gegend auch Lein. Das Weingebirge, so weit es hier in Betracht kommt, erstreckt sich von Irrlich, rheinabwärts, an Wollendorf, Fahr, Leutesdorf und Hammerstein hin und schliesst das Thal zwischen Nieder-Hammerstein und Rheinbrohl, wo sich dasselbe wieder zur Linzer Thalebene öffnet.

Aus der eben geschilderten Localität ergiebt sich der gänzliche oder theilweise Mangel an Vögeln der Nadelhölzer (Picus martius und Coracias garrula sind noch niemals hier beobachtet worden), und ebenso fehlen uns die eigentlichen schnepfartigen und andere ächte Sumpfvögel in der nähern Gegend ganz, und alles bisher Beobachtete kommt nur auf dem Zuge vor; manche alljährlich, andere nur einzeln, als Varietät. Nicht besser ist es mit den Schwimmvögeln, diese haben wir alle (bis auf die Sterna hirundo), nur auf dem Zuge hier. Die Brutplätze der gewöhnlichen Sumpfvögel (mit Ausnahme der Charadrius minor und Totanus hypoleucos) liegen in der erwähnten wasserreicheren Gegend des Oberlandes, wo auch die Schwimmvögel, soweit sie als gewöhnliche in Deutschland brütend aufgeführt werden, ihren Sommeraufenthalt haben.

Es sind demnach vorzugsweise die Vögel des Laubholzes, welche bei uns heimisch sind und als die sangreichsten, in der schönen Jahreszeit, unsere Umgebungen so fröhlich beleben, so dass wir hierin vor vielen Gegenden einen angenehmen Vorzug haben.

Neuwied im November 1851.

Vogel-Fauna der Gegend um Mülheim am Rhein.

Nach Beobachtungen des Dr. *d'Alquen* daselbst.

Es sind in diesen Blättern bisher nur noch wenige ornithologische Notizen mitgetheilt worden [1]; vielleicht dürfte es daher den Freunden der Ornithologie aus unserm Vereine nicht unangenehm sein, zu erfahren, welche Vögel ich seit ungefähr drei Jahren in der hiesigen Umgegend zu beobachten Gelegenheit gefunden. Zu diesem Zwecke erlaube ich mir — als Seitenstück der Hopff'schen Uebersicht — das folgende Verzeichniss meiner, allerdings nur noch unbedeutenden Sammlung aus der europäischen Ornis, zu welcher freilich auch erst im November 1848 der Grund gelegt worden, hier unten mitzutheilen, wobei ich noch die Bemerkung vorausschicke, dass diejenigen Vögel, welche ich nicht aus der unmittelbaren Nähe meines Wohnortes erhalten, und die in dem folgenden Verzeichniss auszumerzen, ihrer verhältnissmässig unbedeutenden Anzahl wegen, kaum der Mühe werth schien, durchgängig mit einem †) bezeichnet worden sind.

Aves rapaces.

Aquila naevia Br. †)
— haliaëtos Br.
Falco Milvus L.
— ater L.
— buteo L.
— lagopus L.
Falco apivorus L.
— palumbarius L.
— nisus L.
— peregrinus L.
— subbuteo L.
— aesalon L.
— tinnunculus L.

1) Von Herrn Lehrer Engels zu Düsseldorf: 3. Jahrg. p. 5; von Herrn Bartels zu Mayen: ebendas. p. 27; von Herrn Dr. Fuhlrott in Elberfeld „Verzeichniss der im Wupperthale vorkommenden, von Dr. Hopff beobachteten Vögel": 5. Jahrg. p. 227 (von da auch in das 3. Heft der Naumannia von Baldamus — p. 74 — übergegangen), so wie endlich noch von Herrn Grebel in Coblenz einige Beobachtungen: 8. Jahrg. p. 55 dieser Blätter.

Falco rufus L.
— cyaneus L.
Strix nebulosa L. †)
— aluco L. [1])
— flammea L. [2])
— passerina auctor.
— bubo L. †)
— otus L.
— brachyotus L.

Coraces.

Lanius excubitor L.
— ruficeps Br.
— Collaris Briss.
Corvus Corona L.
— Cornix L.
— frugilegus L.
— monedula L.
— pica L.
— glandarius L.
Nucifraga Caryocatactes Briss. [3])

Brachypodes.

Oriolus Galbula L.
Merops apiaster L. †)
Cuculus Canorus L.
Alcedo ispida L.
— rudis L.

Picae.

Picus martius L. †)
— viridis L.
— canus L.
Picus maior L.
— medius L.
— minor L.
Yunx torquilla L.
Sitta europaea L.
Certhia familiaris L.
— brachydactyla Br.
Tichodroma phoenicoptera Temm. †)
Upupa epops L.

Oscines.

Loxia curvirostra L.
Pyrrhula vulgaris Briss.
Fringilla coccothraustes Temm.
— chloris Temm.
— domestica L.
— hispaniolensis T. †)
— montana L.
— coelebs L.
— montifringilla L.
— nivalis L. †)
— cannabina L.
— Linaria L.
— Spinus L.
— carduelis L.
Emberiza miliaria L.
— citrinella L.
— melanocephala L. †)
— Cirlus L. [4])
— Schoeniclus L.

---

1) Sowohl im grauen als rostrothen Kleide — Syrnium stridulum Brehm.

2) Ebenfalls in zwei Kleidern, die Brehm unter Strix flammea L. und Strix guttata Brehm, als zwei verschiedene Spezies aufführt

3) Ist im vergangenen Winter einigemale hier geschossen worden.

4) Ein junger Vogel wurde im Winter 1850 mit mehreren Goldammern von meinen Kindern mit dem Schlagnetze gefangen, und befindet sich in einer süddeutschen Sammlung.

Alauda cristata L.
— arborea L.
— arvensis L.
Anthus arboreus Bechst.
— pratensis Bechst.
Motacilla sulphurea Bechst.
— alba L.
— flava L.
Accentor modularis Koch.
Parus maior L.
— palustris L.
— cristatus L.
— coeruleus L.
— caudatus L.
Regulus crococephalus Br.
Sturnus vulgaris L.
Cinclus aquaticus Bechst.
Turdus viscivorus L.
— musicus L.
— pilaris L.
— iliacus L.
— merula L.
— torquatus L.
— migratorius L. †)
Saxicola Oenanthe Bechst.
— rubetra Bechst.
— rubicola Bechst.
Troglodytes punctatus Cuv.
Sylvia luscinia Lath.
— hortensis Bechst.
— atricapilla Lath.
— cinerea Lath.
— curruca Lath.
— Suecica Lath.
— phoenicurus Lath.
Sylvia tithys Lath.
— rubecula Lath.
— arundinacea Lath.
— hippolais Lath.
— trochilus Lath.
— rufa Lath.
Muscicapa grisola Lath.
— albicollis Temm.
— luctuosa Temm.
— parva Bechst. †)
Bombyciphora garrula T. [1])

Chelidones.

Hirundo rustica L.
— urbica L.
— riparia L.
Cypselus apus Illig.
Caprimulgus europaeus L.

Columbae.

Columba palumbus L.
— oenas L.
Columba turtur L.
— livia (domestica) Br.

Gallinae.

Pterocles Setarius Temm. †)
Tetrao bonasia L.
— Saliceti Temm. †)
Tetrao Scoticus Lath. †)
— lagopus L. †)
Phasianus Colchicus L. †)
Perdix cinerea Lath.
— Coturnix Lath.
Perdix Saxatilis Mey. †)
— rubra Briss. †)

Cursores.

Otis tarda L. [2])

1) Im vergangenen Winter wurde dieser Vogel in unserer Umgegend häufig beobachtet und mehrfach erlegt.

2) Am 17. Januar 1850 wurde in der Nähe unseres Ortes ein schönes Männchen geschossen, was 22 Pfund schwer war, und noch

Oedicnemus crepitans Tem.†)
Charadrius pluvialis L.
— morinellus L. [1])
— hiaticula L.
— minor M. et W.

Grallae.

Calidris arenaria Illig. [2])
Haematopus ostralegus L. [3])
Himantopus rufipes Bechst. †)
Vanellus melanogaster.Bchst.
Vanellus cristatus M. et W.
Strepsilas Collaris Illig. [4])
Numenius arquatusBechst.[5])
Numenius phaeopus Bechst.[6])
Glareola torquata Briss. †)
Ciconia alba Briss. [7])
Grus cinerea Bechst. †)
Ardea cinerea Lath.
— purpurea L. †)
— garzetta L. †)
— stellaris L. [8])
— minuta L.
— nycticorax L.
Machetes pugnax Cuv. [9])
Tringa subarquata Temm.
— variabilis Meyer.

---

in meinem Besitze ist; ein Weibchen, was einige Tage später ebenfalls hier erlegt wurde, ging in eine andere Privat-Sammlung über.

1) Zwei junge Vögel wurden hier geschossen, von denen sich einer in meiner Sammlung befindet.
2) Ein Exemplar wurde von einem meiner Söhne am jenseitigen Ufer des Rheines unter andern Strandläufern geschossen. Ich besitze noch ein zweites ebenfalls hier erlegtes.
3) Am 9. September 1850 hier am Rheine geschossen.
4) Ein altes Männchen wurde in unserer Nähe bei Niel erlegt, und ging in eine hiesige Privatsammlung über.
5) Jeden Winter werden Exemplare dieses Vogels hier geschossen und zum Verkauf gebracht.
6) Dieser, auch für unsere Gegend höchst seltene Vogel kam, frisch geschossen, am 9. September d. J. in meinen Besitz.
7) Das in meiner Sammlung befindliche Exemplar wurde von Herrn Georg Reinhard bei Fettehennen geschossen und mir verehrt. Einem andern Vogel wurde bei Dünnwald ein Bein abgeschossen, was noch mehrere Tage lang am dortigen Kloster-Teiche liegen blieb.
8) Ein herrliches Männchen im Hochzeitskleid von Herrn Gutsbesitzer M. Hoven zu Brück in dem dortigen Bruche geschossen und mir zum Geschenk gemacht. Das dazu gehörige Weibchen wurde ein paar Tage später von dem Gutsbesitzer Herrn Rolshoven geschossen, und ist noch — so viel ich weiss — in seinem Besitze.
9) Ich habe bisher in hiesiger Gegend nur Weibchen zu beobachten Gelegenheit gehabt, die in meiner Sammlung befindlichen Männchen sind aus Holland.

Tringa minuta Leisl.
— Temminckii Leisl.
— islandica L.
Totanus Calidris Bechst.
— ochropus Temm.
— glottis Bechst.
— fuscus Leisl.
— hypoleucos Temm.
Limosa melanura Leisl. †) [1]
— rufa Briss. [2]
Scolopax rusticola L.
— gallinago L.
— gallinula L.
Rallus aquaticus L.
Gallinula crex Lath.
— porzana Lath.
Gallinula chloropus Lath.
Porphyrio hyacinthinus Temm. †)
Recurvirostra avocetta L. [3]

Aves natantes.

Fulica atra L.
Sterna hirundo L.
— anglica Mont. †)
— nigra L.
Larus tridactylus Lath. [4]
— canus L.
— argentatus Brünnich.
— fuscus L. †)
— ridibundus Leisl.
Cygnus Olor L. [5]
Anser albifrons Bechst. †)

---

1) Dieser Vogel wird, zugleich mit Machetes pugnax, von den Matrosen der holländischen Dampfboote häufig nach Cöln zum Verkauf gebracht, und kann leicht von den dortigen Geflügelhändlern bezogen werden.

2) Diesen Vogel, ein Weibchen im Herbstkleide, habe ich erst vor wenigen Tagen durch die Vermittelung des Herrn Conservators Ruhl, noch ganz frisch hier geschossen, erhalten. Wir waren anfänglich beide geneigt, ihn für Limosa Meyeri Leisl. zu halten, wegen der auffallend isabell-gelblichen Färbung an den Brustseiten, aber Zahlen entscheiden: Der Schnabel hat eine Länge von 40‴, die Fusswurzel nur eine von 21‴—22‴ (das Weibchen von Limosa Meyeri hat nach Brehm 27‴).

3) Mein schönes Exemplar wurde im Herbste 1849 bei Stammheim geschossen.

4) Im Frühjahr 1849, nach mehrtägigen Stürmen aus Norden und Nordwest, fanden sich diese Vögel häufig hier auf dem Rheine, und wurden viele davon erlegt. Am 27. November 1850 erhielt ich einen Vogel im Jugendkleid (was Brehm vortrefflich beschrieben); derselbe flog einem Fischer, der auf dem Rheine hier am Fischen war, ohne alle Scheu in den Kahn, und frass ihm die gefangenen kleineren Fische vor den Füssen weg, so dass er lebend mit den Händen ergriffen werden konnte.

5) Am 19. April 1850 wurden zwei noch nicht ganz ausgefärbte Vögel auf dem Merheimer Bruche bemerkt, und von dem Gutsbesitzer Herrn M. Hoven zu Brück geschossen.

Anser arvensis Br. [1]) Anas tadoma L. [3])
— ? [2]) — boschas L.

1) Auf dem Cölner Markt gekauft, der Schwanz hat 16 Steuerfedern, dabei in Allem eine echte schlanke Saatgans.

2) In diesen Tagen erhielt ich durch Herrn Conservator Ruhl eine hier in der Gegend frisch geschossene wilde Gans, die zu Anser Bruchii Br. zu gehören scheint, doch wieder so manches Abweichende zeigt, dass ich sie hier genauer beschreiben will. Das Exemplar, ein Weibchen, ist 25½″ lang, und 3′ 10½″ breit, die Schwingenspitzen gehen eben über die Schwanzspitze hinaus. Der auf den Seiten blass fleisch-röthliche, auf dem Rücken braun violette Schnabel ist über den Nasenlöchern merklich gewölbt, von der Stirn bis zur Spitze 20‴ lang, an der Wurzel 12‴, über den Nasenlöchern 10‴ hoch, der Nagel schwärzlich hornfarben, die Ränder beider Kinnladen waren in den ersten paar Tagen nach dem Tode auch fleischröthlich, fangen aber jetzt schon an schwärzlich zu werden. Um Stirn und Schnabelwurzel — die untere Fläche ausgenommen — geht eine Einfassung an der Spitze schwarzbrauner, am Grunde weisslicher Federchen, die den Nasenlöchern gegenüber gegen 7‴ breit ist. Die Fusswurzel ist 32‴ hoch, die Mittelzehe 33½‴, die innern 24½‴ lang, der Fuss schmutzig citronengelb, der 16fedrige Schwanz ist 4½—5″ lang, schwärzlich, an der Spitze weiss eingefasst, so aber, dass die Einfassung von der ersten — nur auf der innern Fahne schwärzlichen Feder bis zur 7ten hin (auf jeder Seite) immer schmäler wird, an den beiden mittelsten Steuerfedern ist kaum noch eine Spur zu bemerken. Die Ober- und Unterschwanzdeckfedern sind rein weiss, der Bauch ist bis zur Brust herauf weiss, regelmässig lichtgrau betupft, was seit dem Aufstellen des Vogels nicht mehr so deutlich zu sehen ist, als gleich nach dem Tode, wo wir die Diagnose aufnahmen; die untere Hälfte des Halses ist heller, die obere dunkler bräunlich, der Mantel grau bräunlich mit gelblichen Federrändern, der Flügelrand hell aschgrau, der Spiegel schwarz, oben mit einer schmalen weissen Binde; die Schwungfedern, von denen die 2te die längste ist, sind unten hell aschgrau, an der Spitze schwarz mit weissen Federschäften. Der Augenstern ist braun, der Augenliederrand schwärzlich, die Nägel der Zehen hornweisslich; das Gewicht des Vogels betrug 4¾ Pfund. Ich habe vor, eine nach der Natur aufgenommene Abbildung später in der Naumannia mitzutheilen.

3) Ein schönes, an der Wupper bei Opladen geschossenes Männchen ist im Besitze meines Collegen, des Herrn Dr. Harperath daselbst.

Anas strepera L.
— acuta L.
— querquedula L.
— crecca L.
— Clypeata L.
— penelope L.
200 Platypus rufinus Br. †)
— fuscus Br.
— ferinus Br.
— marilus Br.
Platypus fuligulus Br.
Platypus clangulus Br.
— leucophthalmos Br. [1]
Mergus Merganser L.
— serrator L.
— albellus L.
210 Podiceps cristatus Lath. [2])
— auritus Lath.
— minor Lath.
Colymbus balticus Br. ?
— glacialis L. ? [3])
Carbo Cormoranus Mey. †)

Ausser diesen vorstehenden, in meiner Sammlung befindlichen Vögeln, sind noch die folgenden hier vorgekommen, die theils in andere Hände übergegangen, theils aus zufälligen Ursachen meiner Sammlung noch nicht einverleibt sind.

Falco cineraceus L.
Lanius minor L.
Corvus Corax L.
Fringilla citrinella L.
Alauda calandra L. [4])
Emberiza hortulana L. [5])
Parus ater L.
Regulus pyrocephalus Br.
Tetrao urogallus L. [6])
— tetrix L.

---

1) Alle diese Entenarten, mit Ausnahme von Anas rufina L. und von Anas tadorna L., die ich im Balg erhalten, sind hier geschossen, und zum Theil von den Schützen selbst, zum Theil vom Cölner Markt bezogen worden.

2) Ein Exemplar meiner Sammlung wurde im December 1849 ganz ermattet von einem Schäfer bei Dünnwald ergriffen, ein anderes von dem Makler, Herrn Biesenbach dahier, bei Mülheim auf dem Rhein geschossen; der nämliche schoss ebenfalls hier auf dem Rheine ein schönes Exemplar des Podiceps auritus, welche beide Vögel ich der Freundlichkeit des genannten Herrn zu verdanken habe.

3) Beide genannten Eistaucher sind hier auf dem Rheine geschossen, und noch junge Vögel. Die Schnabelbildung weist sie als von einander verschieden aus, doch wage ich — aus Mangel an Exemplaren zur Vergleichung — die Diagnose nicht mit Bestimmtheit festzusetzen.

4) Nach Aussage des Herrn Ruhl hier vorgekommen.

5) Im Herbste mit dem Schlagnetze schon einigemal hier gefangen.

6) Ein Weibchen (und ein Männchen des Folgenden) von den Söhnen des Gutsbesitzers Heiders zu Schnorrenberg, in der hiesigen Gegend, erlegt.

Tringa Schinzii Br. [1])	Sterna minuta L.
Scolopax maior L.	Lestris pomarina [3]).
Anas nigra L. [2])	

Es sind also nach meinen Beobachtungen in drei Jahren hier 198 Vögelarten vorgekommen, wobei ich ein Gebiet im Auge habe, welches sich nach allen Seiten hin etwa 1½—2 Stunden um Mülheim ausdehnt. Damit ist aber die Zahl der hier vorkommenden Vögel noch lange nicht abgeschlossen. So unterliegt es nicht dem mindesten Zweifel, dass noch andere Calamoherpen, Anthus etc. als die oben aufgeführten hier vorkommen; gerade diese aber zu erhalten, wenn man nicht selbst Jäger ist, hat seine Schwierigkeiten, da befreundete Jagdliebhaber, denen ich namentlich wegen ihrer vielfach mir bewiesenen Freundlichkeit zu grossem Danke verpflichtet bin, auf ihren Ausflügen wohl grössere Vögel herabschiessen, aber nur ausnahmsweise auf kleinere achten. Es scheint also im Vergleich zu dem Verzeichniss des Herrn Dr. Hopff die hiesige Ornis zahlreicher vertreten zu sein, besonders wenn man noch in Anschlag bringt, dass von meinem verstorbenem Collegen die Resultate zehnjähriger Beobachtung aufgeführt werden konnten. Man darf natürlich dabei nicht übersehen, dass die Nähe des Rheines das häufigere Vorkommen mancher Arten, z. B. der wilden Enten, Möven und namentlich der Stelzvögel erklärt, die besonders auf dem Herbststrich, und zumal, wenn bei niederem Wasserstand die Rheinufer frei lagen, in ganzen Schwärmen sich darauf herumtreiben, und ihr Geschrei — besonders die Re-

1) Ist mir schon einigemal zu Gesicht gekommen.

2) Ein schönes altes Männchen wurde hier geschossen, und kam in den Besitz des Herrn Conservators Ruhl, der sich vor 1½ Jahren eine Zeit lang hier aufhielt, und ungemein viel zur grössern Ausbreitung des Studiums der Ornithologie in hiesiger Gegend beigetragen. Ich benutze gern diese Gelegenheit, dem genannten Herrn, der — im Begriffe nach America überzusiedeln — seit einigen Wochen wieder hier verweilt, meinen Dank für die mir in ornithologischer Hinsicht vielfach bewiesene Gefälligkeit und uneigennützige Unterstützung hiermit öffentlich abzutragen.

3) Ein Exemplar, von Fischern bei Wiesdorf mit dem Netze gefangen und in eine kölnische Privatsammlung übergegangen.

genpfeifer — weithin erschallen lassen. Schlagen wir also mit Herrn Dr. Fuhlrott die Totalsumme aller deutschen Vögel nach Naumann auf 400 an, (womit, beiläufig gesagt, Herr Brehm sich kaum zufrieden stellen wird, der in seinem Handbuche der Naturgeschichte aller Vögel Deutschlands — Ilmenau 1831 — über 900 einheimische Gattungen zu begründen sucht) so ist binnen 3 Jahren schon die Hälfte derselben hier beobachtet worden, was gewiss als ein sehr gutes Resultat angesehen werden kann, und was fortgesetzte Beobachtungen ohne Zweifel noch weit günstiger herausheben werden. Da es sich endlich bei Mittheilung des obigen Verzeichnisses in keiner Hinsicht um Aufstellung einer streng wissenschaftlichen systematischen Gliederung handelte, so wird es kaum noch einer Entschuldigung bedürfen, dass ich mit Umgehung der von Boje, Brehm und Andern neuerdings angenommenen Nomenclatur, lediglich der Eintheilung folgte, die Brehm in seinem ältern Lehrbuche etc. benutzt hat.

Mülheim am Rhein, Mitte October 1851.

Vögelkunde.

Das in diesen Blättern im Jahre 1848 durch Herrn Dr. Fuhlrott mitgetheilte Verzeichniss der im Wupperthale vorkommenden, von Herrn Dr. Hopff beobachteten Vögel und der Wunsch, dass auch aus andern Gegenden ähnliche Verzeichnisse aufgestellt werden möchten, veranlasste mich, dasselbe mit demjenigen, welches mir über die durch mich im Kreise Koblenz beobachteten Vögel vorlag, zu vergleichen. Aus dieser Vergleichung ergab sich, dass in beiden Gegenden ganz dieselben Vogelarten vorkommen, nur mit dem Unterschiede, dass die Gegend von Koblenz um die grosse Ohreule (Uhu), strix bubo, die Steindrossel, turdus saxatilis, und die kleine Rohrdommel, ardea minuta, reicher ist, was in Bezug auf die beiden ersteren durch die höhern Felsgebirge und grösseren Waldungen, welche ihren Aufenthalt bedingen, seine Erklärung findet.

Die Anfzählung der einzelnen Arten kann daher füglich unterbleiben und könnte nur eine Wiederholung des Hopff'schen Verzeichnisses sein, auf welches demnach hier verwiesen wird.

Das Wupperthal darf indessen das Rhein- und das Moselthal um den Uhu nicht sehr beneiden, da er ein gar arger Wilddieb ist, wohl aber um die Steindrossel, welche einer unserer schönsten Vögel und dabei ein ausgezeichneter Sänger ist.

Die nähere Beschreibung derselben und der ardea minuta giebt jedes ornithologische Buch.

Diese Gleichmässigkeit der Vogel-Fauna bekundet übrigens, dass der Unterschied der beiden Gegenden in naturhistorischer Beziehung zu gering ist, um einen wesentlichen Einfluss auf die Vogelfauna zu üben.

Koblenz, den 28. März 1852.

Grebel.

Ueber verschiedene gelbblühende Sedum-Arten der rheinischen Flora.

Von

Ph. Wirtgen.

1. *Sedum aureum m.*

Die Escherfelder Wiesen, zu der Gemeinde Horchheim gehörig, auf den Lahnbergen zwischen Ems und Niederlahnstein, 1½ Stunden südöstlich von Coblenz, sind durch ihren Pflanzenreichthum, namentlich an Orchideen, höchst ausgezeichnet. Orchis coriophora, ustulata, mascula, Moris, augustifolia, latifolia, maculata, Gymnadenia conopsea, Habenaria viridis, Listera ovata, Ophrys myodes wachsen hier, nebst vielen anderen interessanten Pflanzen, in reichlicher Menge. Die Höhe mag gegen 650 Fuss betragen; der Boden ist theils, jedoch wenig, sumpfig, theils trocken, aus etwas kalkhaltigem Löss bestehend; auf drei Seiten sind diese Wiesen von Laubwäldern umgeben und dachen sich auf der Südseite nach dem Lahnthal hin ab. Auf dieser interessanten Localität findet sich ein Sedum, welches mir schon vor vielen Jahren durch seinen Habitus und seinen Standort auffiel; da es aber zur Zeit der Orchideenblüthe noch nicht hinreichend entwikkelt war, so hielt ich es für eine der vielen Formen von S. reflexum L., um so mehr, als die Kelchlappen nicht mit der angegebenen Form von S. elegans Lej. übereinstimmten. Ein anderes Sedum, womit das meinige zu vergleichen war, fand ich nicht beschrieben und als eine neue Species mochte ich es nicht aufstellen, da die Abtheilung, zu welcher es gehört, schon so manche unsichere Species enthält.

Im Sommer 1849 kam ich etwas später als gewöhnlich auf jene Wiesen und konnte nun, als ich die Pflanze in voller Blüthe fand, nicht mehr umhin, sie genauer zu untersu-

chen. Die stumpfen Kelchzipfel, die flachen Blätter und die Form der Ausläufer (verkehrt-kegelförmig nach Koch's Taschenbuch) veranlassten mich, sie für S. elegans Lej. zu bestimmen, obgleich meine früheren Zweifel noch gar nicht gehoben waren. Ich sendete sogleich eine Anzahl frischer Exemplare in voller Blüthe an den nun verewigten Professor Hofrath Koch in Erlangen, dessen freundlichen Mittheilungen ich so viele Belehrung verdanke, und bat um sein gründliches Urtheil. Der verehrte Mann sendete mir nicht allein eine Reihe Auszüge über die betreffende Gruppe aus den ihm zu Gebote stehenden selteneren Werken, sondern auch lebende Exemplare von S. elegans Lej. und S. Forsterianum Sm. aus dem botanischen Garten zu Erlangen. Meine Pflanze bestimmte er, jedoch mit einem ?, und mich zu weiterer Beobachtung auffordernd, für S. Forsterianum Sm.

Die betreffende Stelle aus der Antwort des Herrn Koch möchte um so eher hier eine wörtliche Anführung finden, als sein Brief einer der letzten ist, die er geschrieben. Nach einer freundlichen Mittheilung über seine damaligen Lebens- und Gesundheits-Verhältnisse fährt er fort: „Hinsichtlich Ihrer schönen Entdeckung habe ich nun alles, was mir über Sedum zu Gebote stand, zu Rathe gezogen, und bin zuletzt bei Sedum Forsterianum des Göttinger Gartens (daher habe ich die lebende Pflanze) stehen geblieben. Das S. elegans habe ich auch aus dem Göttinger Garten und letzteres, auf welches die Beschreibungen der Autoren genau passen, und ersteres werde ich Ihnen morgen lebend senden. Nach meiner Ansicht herrscht noch mancherlei Confusion bei den Sedum-Arten foliis basi solutis et calcaratis. Willdenow hat, doch vermuthlich nur zu seiner eigenen Notiz, vier hierher gehörige Sedum-Arten definirt und aufgezeichnet, die in dem Supplement zur Enumer. hort. berol. nach seinem Tode abgedruckt wurden. Das zweite davon, Sedum recurvatum, soll das echte Sedum reflexum Linn. sein; es wachse in Gothland. Fries aber sagt, das S. reflexum Flor. suec. n. 1296 sei ganz gewiss einerlei mit S. rupestre β. flor. suec. n. 153. Ersteres sei schon im Garten zu Upsala angepflanzt gewesen und letzteres aus dem wilden Zustand dazu gekommen; es sei dieselbe Art. Linné sagt flor. suec. 4. p. 463: „Sedum

reflexum unterscheide sich von S. rupestre oder der Var. *α* desselben, durch dreimal dünnere Blätter, welche grasgrün, nicht lauchgrün (glauca) und in 8 Reihen geordnet seien, abständen, gedrungen aber nicht dachig, und von welchen die untersten zurückgebogen seien. Die varietas *α* werde von den Holländern als Tripmadam cultivirt und unter den Salat gemischt (auch in der Rheinpfalz). Die hier angezogene flor. suec. ist die editio secunda. — Das S. rupestre Linn. in Fries. herbar. normale fasc. IV. n. 58 ist das überall sehr gemeine mit dünnen weisslich grünen Blättern und schwacherem niedrigem Stengel.

Die mir genauer bekannten hierher gehörigen Arten sind folgende:

1) S. altissimum Poir. Nach Godron flore de France 1. p. 627 ausser den bleichgelben Blüthen durch die an der Basis auf der Oberfläche und am Rande flaumhaarigen Staubfäden kenntlich.

2) S. reflexum Bertol. flor. ital. vol. 4. p. 70., caulibus floriferis erectis, foliis tereti-subulatis, inferioribus patulis reflexisve, cyma senescente scorpioidea, laciniis calycinis oblongis obtusis. Aus der Beschreibung „folia cuncta viridia vel superiora glaucescentia, senis rubentia, — si qua glaucescentia in foliis superioribus ea semper laevior. Dieses S. reflexum ist auch offenbar das S. reflexum Willd. n. suppl. p. 25 und Smith the english flora. Schöner habe ich dasselbe niemals gesehen als auf den aufeinander liegenden Felsenmassen des Remigius-Berges gegen den Glan hin. Hier wächst sie nicht.

Bei Decandolle sind beide Varietäten *γ* und *δ* wegzustreichen, Prodr. vol. 3. p. 408. Die var. *γ.* kann nach der Definition nicht S. elegans Lej. sein und *δ* cristatum ist keine Varietät, sondern eine Monstrosität mit einem bandartigen Stengel von S. albescens *). Im laufenden Jahre hat sie in unserem Garten keinen bandartigen Stengel gebracht, weil sie zu viel Durst litt. — (Das S. virescens Willd. und Decand. prodr. will ich nicht verrathen.)

3) S. albescens Bertol. Mant. fl. apuan. p. 30. n. 48 (nach Bertolonis Citat) intense glaucum, caulibus floriferis erectis,

*) Die ich auch schon von S. reflexum gefunden habe. W.

foliis attenuato-teretibus subulatis strictis, inferioribus imbricato-serialis patentibusque lacinlis calycinis petalisque lanceolatis acutis. Sedum glaucum Sm. comp. et γ. reflexum flor. dan. Koch. syn. var. β. — S. rupestre var. recurvatum Reichb. exc. (scheint mir sehr zweifelhaft). Bertoloni sagt: Valde proximum praecedenti, sed habitus caulis et foliorum gracilior; caulis a spithamea ad pedem longus, folia tenuiora, apice valde subulato-attenuata, fere aristata basi soluta, caudicula pate longiore, in surculis sterilibus seriato-imbricatis, postea patenti incurva seu declinata. Cyma plerumque corymboso-patula, in luxuriantibus speciminibus patenti-recurva, nunquam tamen exquisita scorpioidea; laciniae calycinae longiores, lanceolatae, acuminatae aut saltem acutae, passim valo altissimo obductae Petala lanceolata acuminata vel acuta, citrina, rarius luteo aurea, initio aucta, postea patentia. Tota herba intense glauca. Cultura persistat, auch aus dem Samen gezogen?

4) S. elegans. Ich schicke heute auf die Bibliothek wegen Dillenii hort. eltham., erhielt aber nur die Beschreibungen und in einem andern Bande mit der Hälfte deren Kupfer, wobei gerade Sedum nicht befindlich ist; allein die Beschreibung lässt keinen Zweifel, dass die Pflanze, welche ich Ihnen lebend als S. elegans schicken werde, das echte S. rupestre Smith und Dillenius ist. Dillen sagt in seiner weitläufigeren Beschreibung, dass er es von (Sedum albescens) foliis compressis unterschelde; ferner seien die Blätter kürzer und häufiger, die Stengel dünner, aus deren unterem Theil neue Sprossen mit kugelförmig zusammengestellten Blättern hervorträten. Die Blätter sind, und zwar die untersten, gelblich, mit röthlichen Spitzen, die unteren aber sind e viridi-glauca. Aus den Stengeln entsprossen zur Zeit, wenn die Pflanze blüht, neue surculi, deren Blätter so dicht aufeinander liegen, dass sie Kugeln bilden.

5) S. Forsterianum Smith. Blätter an der Basis gespornt, die an den Aesten halb walzlich, stumpflich mit einem Spitzchen, ausgebreitet in eintge Reihen. Blüthen trugdoldig. Kelchabschnitte elliptisch stumpf.

Wirklich verschieden von S. rupestre, mit welchem ich es verwechselt hatte. Die dunkelgrüne Farbe der Blätter,

welche in kurzen surculis ausgespritzt sind, mit ihrem stumpfen Ende und den kleinen Spitzchen darauf unterscheiden diese Art. — Haworth nennt diese Pflanze S. Forsteri.

6) S. anopetalum nicht zu verwechseln, aber südliche Schweiz. S. virens Ait. kennt jetzt Niemand auf dieser Erde. S. collinum Willd. Dabei citirt De C. das S. elegans Lej., das ist wohl aus einem ungetreuen Gedächtniss zu derselben Zeit niedergeschrieben.

S. rupestre a. Boenningh. und die var. β. glomeratum halte ich, so viel sich aus getrockneten Exemplaren vom Autor selbst beurtheilen lässt, für Varietäten von S. reflexum.

Sie haben hier, was ich von diesen Sedum-Arten weiss. Lassen Sie davon abdrucken, was Sie wollen, oder benutzen Sie das hier Gesagte, wie es Ihnen gut dünkt. Das Sedum, welches Sie die Güte hatten mir zu senden, ist schön gediehen, und jetzt sehen die surculi desselben dem oben genannten S. Forsterianum so ähnlich, wie ein Tropfen Wasser dem anderen, ich werde auch davon Zweige schicken. Auf jeden Fall ist Ihre Entdeckung eine höchst wichtige für die deutsche Flora.“ So weit der verehrte Mann; wenige Monate später erhielt ich die traurige Nachricht von seinem Dahinscheiden.

Die gesendeten Pflanzen überzeugten mich zunächst, dass meine Pflanze keineswegs S. elegans sei, das durch seine graugrünen Blätter und seine kugeligen Ausläufer sich sogleich hinreichend unterscheidet. Dagegen waren die unfruchtbaren Stämmchen des gesendeten S. Forsterianum denjenigen von meinen Exemplaren überaus ähnlich; nur ein Unterschied zeigte sich, den H. Koch nicht beachtet zu haben schien, die Blätter meiner Pflanze waren an der Basis in eine deutliche Spitze vorgezogen, während der Sporn des S. Forsterianum abgestumpft war. Ich konnte mich dadurch von der vollkommenen Uebereinstimmung beider Arten noch nicht überzeugen; auch H. Koch schien es noch nicht, denn den von meinen Exemplaren genommenen surculis legte er den Namen S. Forsterianum mit einem ? bei. Leider gingen die gesendeten Exemplare, trotz der aufmerksamsten Pflege, im nächsten Frühjahre zu Grunde, so dass ich dieselben in der Blüthe nicht beobachten konnte. Eine nähere Vergleichung war aber durchaus nöthig, da die angeführte Diagnose Smiths

gar zu unvollständig ist. Alle Mühe, die ich mir jedoch gab, von Freunden aus England ächte Exemplare des S. Forsterianum zu erhalten, war bis jetzt vergeblich: die Pflanze ist daselbst sehr selten, und wächst, wie mich Herr A. Henfrey versicherte, in einer sehr abgelegenen Gegend.

Zunächst möge hier die Beschreibung meiner Pflanze folgen.

Sedum n. sp. ? Stämmchen niedrig, aufstrebend, abgestumpft, umgekehrt-kegelförmig, mit oben anliegenden, unten abstehenden, 5 reihigen Blättern; Blätter lineal-lanzettförmig, oberseits flach, unterseits ein wenig convex, spitz begrannt, am blüthentragenden Stengel dicht anliegend, meist purpurroth, sonst dunkel- (nicht lauch-) grün, mit stark gelöstem, zugespitztem Sporn an der Basis; Blüthen in Trugdolden, ohne Deckblätter, höchst selten das Rudiment eines Deckblattes an der untersten Blüthe. Kelchzipfel eiförmig, ziemlich stumpf, in der Knospe bedeutend kürzer als das halbe Blumenblatt. Blumenblätter länglich-eiförmig, stumpf, goldgelb, schwach wohlriechend (vanilleartig). Aeste der Trugdolde nach der Blüthe knäuelförmig zusammengezogen.

Später fand ich die Pflanze noch an einer andern Stelle, auf dem Fachbacher Berge am Wege von Ehrenbreitstein nach Ems, wo sie zwischen Gras und Steinen lang hingestreckte unfruchtbare Stämmchen trieb, in allen Merkmalen der zuerst gefundenen Pflanze aber vollkommen constant blieb.

Babington diagnosirt in seinem „Manual of british botany, second edition, p. 124“ das Sedum Forsterianum Sm. folgender Art: „leaves lanccolate sparred at the base flattened, cyme round-topped compact, sep. elliptical, petal. lanceolate. (Barren stem short, erect, densely leafy, leaves forming small roselike tufts. Flor. truly cymose. Very different from the last (S. rupestre L.?) in general appearance but difficult to distinguish on paper).

J. Woods in „Tourists Flora“ sagt p. 134, n. 35: S. Forsterianum Sm. Leaves lanceolate, somewhat 3nerved, crowded at end of barren shools, and spreading in a sort of rosette. Sigments of Cal. elliptic. Pet. lanceolate, spreading.

Vergleicht man obige Diagnosen mit der Beschreibung meiner Pflanze, so erkennt man sehr bald eine sehr nahe Verwandtschaft der bezeichneten Pflanzen und Babington's

Schlussbemerkung möchte hierbei ganz bestimmte Anwendung finden. Dennoch aber zeigt sich zunächst in der Form der Blätter und der Blumenblätter eine bedeutende Verschiedenheit, namentlich finde ich auch keine Spur dreier Nerven, wie H. Woods will. Dadurch aber, dass beide Autoren weder des deckblattlosen Blüthenstandes noch des spitzen Sporns der Blätter, noch der knäuelförmigen Stellung der fruchttragenden Aeste erwähnen, scheint die Verschiedenheit unserer Pflanzen auf das Bestimmteste ausgesprochen; denn diese wichtigen Merkmale würde gewiss kein Beobachter übersehen haben. Der deckblattlose Blüthenstand ist auch weder von dem Standorte, noch von einer andern Zufälligkeit abhängig, wie sich nach dreijähriger Beobachtung an beiden verschiedenen Standorten und in meinem Garten erwiesen hat.

Babington diagnosirt a. d. a. St. S. rupestre L.? leaves lanceolate spurred at the base flattened, flor. imperfectly cymose, sep. elliptical obtuse, pet. lanceolate. *S. elegans* Lej., Koch. Barren stem short with densely imbricated adpressed leaves. Flor. more corymbose than cymose. — Man erkennt sogleich, dass auch mit dieser Diagnose meine Pflanze nicht in Vergleich zu bringen ist, was um so deutlicher wird, wenn man die genaue Diagnose dieser Art in Lejenne und Courtois Compendium flor. belg. Tom. II. p. 110 nachschlägt, die um so bestimmter sein muss, als sie von dem Autor selbst herrührt: S. rupestre L. sp. Fol. sparsis compresso-subulatis basi soluto erectis, ramorum sterilium densis, quasi gemmiformibus, cymae 5fidae ramis virgineis cernuis, calycibus obtusis (Color foliorum glaucus, cultura constans, rubro suffusus. Ramuli steriles gemmiformes, ut in sempervivo globifero).

Es würde daher S. elegans Lej. = S. rupestre L. gar nicht in Betracht zu ziehen sein, wenn nicht mehrere Freunde aus Frankreich meine Pflanze für diese erklärt hätten und die Flore de France par Grenier et Godron als solche eine Pflanze beschrieb, die allerdings wieder eine grosse Aehnlichkeit mit der meinigen besitzt, aber keineswegs S. elegans Lej. sein kann. Die bezeichnete Stelle in jener trefflichen Flora lautet wie folgt: S. elegans Lej. flor. Spa, 2, p. 205. Godron fl. lorr. 1, p. 259; Coss. et Germ. fl. par. 159; Koch syn. 288. Se distingue du S. reflexum aux caractères suivants:

floraison plus précoce; fleurs d'un tiers plus petites, et d'un jaune plus vif; calices à dents plus courtes, lancéolées-obtuses, planes et non épaissies au bord et au sommet; capsules et graines plus petites; celles-ci à peine ridées; feuilles moins charnues, comprimées et presque planes, plus longuement prolongées à la base, plus fortement cuspidées, ponctuées, pourvues sous le sommet d'un point rouge, plus caduques, toujours glauques, étroitement embriquées-appliquées au sommet des tiges stériles, où elles forment un cône renversé; tiges plus grêles, plus compressibles. Dass die hier beschriebene Pflanze S. rupestre L., die Lejeune selbst in dem Compendium als identisch mit seinem S. elegans erklärt, nicht sein kann, geht schon aus der Beschreibung der unfruchtbaren Stämmchen hervor, die nach der Diagnose des Compendii kugelförmig, wie bei Sempervivum globuliferum, dagegen bei S. elegans der Flore de France, wie auch Koch im Taschenbuche angiebt, umgekehrt-kegelförmig sind. In der Flore des environs de Spa 1., p. 205 erwähnt nun Lejeune Nichts von dieser Form der Surculi, was aber doch stattfinden muss, da er später so ausdrücklich und wiederholt davon spricht. Es ergibt sich also daraus, so wie aus der gegegebenen Form der Kelchzipfel, dass das S. elegans Flore de France und das S. elegans = S. rupestre Comp. flor. belg. zwei ganz verschiedene Pflanzen sein müssen. Jenes kann aber auch das S. Forsterianum Sm. nicht sein, wegen der Form der Kelchzipfel, so wie wegen der Farbe, der Bespornung und der Zuspitzung der Blätter, obgleich auch diese beiden sich überaus nahe stehen.

Vergleiche ich nun meine Pflanze mit der der Flore de France, so stellt sich eine sehr nahe Verwandtschaft heraus, dabei aber auch in einigen Theilen eine so wesentliche Verschiedenheit, dass man auch darüber durchaus nicht in Zweifel sein kann. Ich will diese Verschiedenheiten neben einander stellen:

S. elegans Flore de France.	S. n. sp. von Coblenz.
Calyce à dents lancéolées-obtuses;	Kelchabschnitte eiförmig, stumpf;
feuilles plus comprimées, (als bei S. reflexum) fortement	Blätter unterseits etwas convex, stumpf, spitz begrannt,

cuspidées, ponctuées, toujours glauques.

nicht punktirt, dunkelgrün, am blüthetragenden Stengel gewöhnlich roth.

Von dem Mangel der Deckblätter, so wie von dem knäulförmig zusammengezogenen Blüthenstande nach der Blüthe, erwähnt die Flore de France Nichts.

Will man die in der englischen Flora als S. Forsterianum und die in der Flore de France als S. elegans beschriebenen Pflanzen mit der Coblenzer unter einem Namen vereinigen, so müssten sie durch eine gemeinschaftliche Diagnose passend definirt werden, besonders wenn die von mir hervorgehobenen Merkmale an jenen Pflanzen eben so constant wären, als an der meinigen, die sie bereits auch zwei Jahre hindurch im Garten behalten hat. Es scheint mir aber zweckmässiger, das S. elegans Fl. de France mit einem neuen Namen zu belegen, so wie ich vorläufig meine Pflanze, ihrer schönen goldgelben Blüthen wegen, so lange als Sedum aureum bezeichne, bis ich durch die Ansicht authentischer blühender Exemplare des S. Forsterianum Sm. zu einer andern Ueberzeugung gelangt sein werde.

Coblenz, November 1851.

Ueber Filago Kaltenbachii Schultz.

Von

L. Weck, stud med.

Durchlesen wir die Tageblätter und den später erschienenen Amtsbericht der grossen Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher im Herbste 1847 zu Aachen, so finden wir gewiss manche schätzenswerthe und tiefe wissenschaftliche Ergebnisse, aber freilich auch andere Gegenstände, die durch fortgesetzte Beobachtung einer bessern und tiefern Begründung bedürfen. Dies glaube ich besonders auf vorstehende Pflanze anwenden zu können.

Wenn überhaupt eine Pflanze als eigene Spezies hingestellt werden soll, so ist wohl die Ansicht des berühmten Wimmer in der schlesischen Flora festzuhalten, wonach nicht allein einzelne Abweichungen, welche sich an verschiedenen Theilen vorfinden, massgebend sein können, vielmehr muss eine längere Beobachtung des Variirens und der vegetativen Prozesse der Pflanze das Wesentlichste dazu beitragen. So viel scheint mir gewiss, dass jede Pflanze nur in gewissen Grenzen und an bestimmten Theilen variire, und bis zu diesen Grenzen werden sich auch immer allmählige und feine Uebergänge zeigen; verlässt sie aber diese Gränzen und zeigt sich kein Uebergang, dann erst, glaube ich, wird es eine gerechtfertigte Spezies sein. Geologische, örtliche und klimatische Verhältnisse müssen dabei nothwendig in Betracht gezogen werden und scheinen bedeutende Ursachen dazu darzubieten, aber es würde wieder verfehlt sein, wollte man diese allein berücksichtigen und ihnen zu viel Gewicht einräumen; man würde die Artenbildung noch weiter auszudehnen haben, wie man es bei den Menthen- und Rubus-Arten u. a. gethan hat. Im Gegentheile aber können wir, wenn man vorhin bezeichnete Grenzen im Auge behält, noch viele

jetzt als eigene Spezies hingestellte Pflanzen auf die Hauptform zurückführen und der Anhaltspunkt bei einzelnen schwierigeren Familien ist gegeben. Eine ganz konstante Form bei den Filagen kenne ich ebenso wenig, wie bei andern Pflanzen und Filago germanica L., wird uns einen Beweis hierzu liefern.

In der Tagesordnung vom 22. September obiger Versammlung wurde eine Filago Kaltenbachii*) von Schultz als eigene Spezies hingestellt, wovon im amtlichen Berichte S. 199 die Diagnose folgendermassen lautet: „cano-tomentosa, foliis linearibus, cauli adpressis, glomerulo terminali, involucri squamis acuminatis.“ — Vergleichen wir mit dieser die Diagnosen, wie sie Koch von den deutschen Filagen angiebt, so wird unsere Pflanze sehr nahe der Filago germanica L. stehen und sich nur durch das endstehende und keine gabelspaltige Aeste aussendende Blüthen-Knäuelchen davon unterscheiden. Was erstens die Bekleidung der vorhin angeführten F. Kaltenbachii betrifft, so ist darauf sehr wenig Gewicht zu legen, da alle Pflanzen, welche eine solche entwickelter zeigen, die grösste Verschiedenheit darbieten; fast ganz kahle Exemplare wechseln in der grössten Fülle mit dicht bekleideten. So findet es bei den Menthen und andern Sippen Statt und ebenfalls bei unserer Filago; übrigens wäre der Ausdruck „tomento-albo“ richtiger, wie wir dies an Exemplaren nachweisen können, da doch die höchste Entwicklung der Bekleidung bei genannter Pflanze angegeben werden soll. Der Standort ändert diese aber bedeutend und an ganz trokkenen und sonnigen Orten ist der Filz bedeutend dichter und weisser, hingegen geht er an schattigen Stellen ins Grüne über. Ebenso sind die Blätter an weniger entwickelten Exemplaren lineal, fast pfriemlich, sonst aber oft beinahe verkehrteiförmig. Durch das Ineinandergreifen des Filzes vom Stengel und von den Blättern erscheinen dieselben nicht selten etwas angedrückt. Die Schuppen des Hüllkelchs sind ganz wie bei F. germanica L. Zudem ist der Ausdruck „acuminatus“ mit dem bei Koch: „cuspidatus“ ziemlich gleichbedeutend, wenngleich der letzte mehr gewählt. Um endlich

*) Die Grösse dieser Pflanze wechselt zwischen 1—5“.

auf das nur eine und zwar endstehende Knäuelchen zurück zu kommen, so ist dasselbe etwas ganz zufälliges und kommt bei allen minder üppigen Pflanzen: Festuca, Bromus, Avena, Gentiana germanica L. etc. besonders bei den Compositen häufig vor. So finden sich ähnliche Formen bei Senecio *), wo dies noch auffallender ist. Aehnliche Bildungen von Fil. germanica L. fand ich zwischen Poppelsdorf und Endenich bei Bonn. Aber auch in der Diagnose bei Koch heisst es: „glomerulis alaribus terminalibusque." Bedenkt man nun ferner, dass die Form mit einfachem Stengel und einzigem endstehendem Knäuelchen mit der gabelspaltigen Form durch eine und dieselbe Wurzel verbunden ist, so kann man dies kaum als Varietät anführen. Die Filago Kaltenbachii ist demnach nichts anderes wie eine Varietät von Filago germanica L. Dieselbe ist, wenn man noch den zufälligen Unterschied des einen endstehenden Knäuelchens hinzugefügt, ganz genau die Form, welche Wimmer in der Flora von Schlesien ed. 1841 Seite 218 unter albidum anführt:

„F. germanica L. . . . . .

α) albidum. Blätter lineal, wollig, aufrecht, weissfilzig." Es scheint diese Varietät eine Mittelform zu sein zwischen der Hauptform und F. germ. L. β) pyramidata (Koch); die Diagnose aus der Synopsis: „cuspidibus involucri plerumque pallidis" passt ganz genau auf die Aachener Exemplare.

Um endlich noch auf den Standort zurück zu kommen, bemerke ich, dass unsere Pflanze durchaus nicht ausschliesslich auf dem Grünsande vorkommt. Nur vor dem Königsthore findet sich dieselbe auf dem Grünsand, dagegen einige hundert Schritte weiter am Wege nach Muffert hin auf Kreidemergel, an der Südwestseite des Lusberges auf Diluvial-Sand und am Pauliner-Wäldchen auf Schieferboden mit F. minima (Fries) wächst. Aber überall steht sie an kahlen und der Sonne ausgesetzten Orten; am meisten zeichnen sich die Exemplare vom Schieferboden aus, der Filz ist am dichtesten und

*) Besonders bei Sen. silvaticus L., wenn die Pflanze an trockenen Orten steht; die Grösse beträgt dann oft nur 1".

die Stengel meist einfach. Ich führe dies deswegen an, damit man nicht glauben möchte, dass genannte F. Kaltb. blos an Grünsand gebunden sei. Bisher scheint nur in der Gegend von Aachen die Festuca rigida Kunth auf einer Formation vorzukommen: auf dem oberen Kreidemergel des Schneeberges von Vaels über Vetschau bis hinter Orsbach. Ueberhaupt bietet diese kahle und öde Gegend manche merkwürdige verkümmerte Pflanzenformen dar und man ahnt kaum, dass sie für den Paläontologen die herrlichsten Schätze birgt.

Analyse von kohlensauren Eisenerzen.

Von

Dr. *C. Schnabel* in Siegen.

(Fortsetzung der auf S. 72 ff. des vorigen Jahrganges mitgetheilten Untersuchungen.)

20. Spatheisenstein von der Grube Emma bei Hamm a. d. Sieg.

0,921 Grm. des auf den Kluftflächen Spuren der Verwitterung zeigenden Erzes lieferten:

0,031 Grm. oder 3,37 % Kieselrest.

0,475 Grm. Eisenoxyd, worin 46,40 % Eisenoxydul; hierzu gehören 28,35 % Kohlensäure.

0,105 Grm. Manganoxyduloxyd mit 10,5 % Manganoxydul, welche 6,50 % Kohlensäure erfordern.

0,002 Grm. kohlensaur. Kalk, worin 0,12 % Kalk und 0,10 % Kohlensäure

0,081 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia mit 3,17 % Magnesia, die 3,47 % Kohlensäure verlangen.

Daraus ergibt sich die procentische Zusammensetzung:

		Oder		
Eisenoxydul	46,40	Kohlens.	Eisenoxydul	74,75
Manganoxydul	10,50	„	Manganoxydul	17,00
Kalk	0,12	„	Kalk	0,22
Magnesia	3,17	„	Magnesia	6,64
Kohlensäure	38,42	„	Kieselrest	3,37
Unlösl. Kieselrest	3,37			101,98
	101,98			

Eisengehalt = 36,09 %

Mangangehalt = 8,14 %

21. Spatheisenstein von der Grube Gute Hoffnung bei Hamm a. d. Sieg.

1,22 Grm. des sowohl an der Oberfläche als im Innern in anfangender Verwitterung begriffenen Erzes gaben:
0,07 Grm. oder 5,74 % Kieselrückstand.
0,605 Grm. Fe_2O_3, oder 44,63 % FeO.
0,154 Grm. Mn_3O_4 mit 11,74 % MnO.
0,005 Grm. CaO,CO_2 mit 0,23 % CaO.
0,071 Grm. $2MgO,PO_5$, worin 2,20 % MgO.

Hiernach enthält das Erz:

FeO	44,65	Oder	
MnO	11,74	FeO,CO_2	71,89
CaO	0,23	MnO,CO_2	19,00
MgO	2,20	CaO,CO_2	0,41
CO_2	37,09	MgO,CO_2	4,61
SiO_3	5,74	SiO_3	5,74
Cau.S	Spuren	Cau.S	Spuren
	101,65		101,65

Gehalt an Eisen = 34,71 %
„ „ Mangan = 9,10 %.

22. Gelber Thoneisenstein von der (Versuchs-) Grube Albert bei Bourscheid.

0,792 Grm. Erz wurden mit Chlorwasserstoffsäure behandelt:

a. Der in ClH lösliche Theil gab:

0,43 Grm. Fe_2O_3 mit 38 % Fe und 48,86 % FeO, wozu 29,86 % CO_2 gehören.
0,024 Grm. Mn_3O_4 mit 2,18 % Mn, welche 2,81 % MnO entsprechen und 1,74 % CO_2 erfordern.
0,005 Grm. $2MgO,PO_5$ mit 0,23 % MgO, die 0,25 % CO_2 verlangen.
0,003 Grm. oder 0,38 % AlO_3.

b. Der in ClH unlösliche Theil lieferte nach dem Aufschliessen mit NaO,CO_2:

0,08 Grm. oder 10,10 % SiO_3
0,025 Grm. oder 3,16 % AlO_3
0,008 Grm. oder 1,01 % Fe_2O_3 + Mn_2O_3
0,003 Grm. oder 0,38 % CaO
0,003 Grm. $2MgO,PO_5$ mit 0,14 % MgO.

Zusammensetzung:

In Salzsäure löslich:

Eisenoxydul	48,86
Manganoxydul	2,81
Magnesia	0,23
Thonerde	0,38
Kohlensäure	31,85
	84,13

In Salzsäure unlöslich:

Kieselerde	10,10
Thonerde	3,16
Eisenoxyd (Manganhaltig)	1,01
Kalk	0,38
Magnesia	0,14
	14,79
Organ. Stoffe, Wasser und Verlust	1,08
	100,00

Oder:

In ClH löslich:

Kohlens. Eisenoxydul	78,72
„ Manganoxydul	4,55
„ Magnesia	0,48
Thonerde	0,38
	84,13

In ClH unlösl.:

Kieselerde	10,10
Thonerde	3,16
Manganhalt. Eisenoxyd	1,01
Kalk	0,38
Magnesia	0,14
	14,79
Organ. Stoffe, Wasser und Verlust	1,08
	100,00

Gehalt an Eisen = 38 %
„ „ Mangan = 2,18 %

23. Graublauer Thoneisenstein von der Grube Osterberg bei Andrup ohnweit Ibbenbühren.

Da die zur Untersuchung gesandten Stücke schon mehrere Jahre gefördert und der Atmosphäre ausgesetzt gewesen waren, so zeigten sie auf der Oberfläche starke Spuren der Verwitterung. Es wurde deshalb die innere graublaue Masse analysirt; dieselbe hatte eine Härte von beinahe 4, wurde beim Erhitzen unter Luftabschluss von beigemengten organischen Stoffen schwärzlich und nach dem Glühen an der Luft rothbraun.

*) Nach der gütigen Mittheilung des Herrn Hüttendirektors Castendyk in Gravenhorst, auf dessen Veranlassung ich obige Analyse unternahm, ist dieser Eisenstein jüngerer Bildung und im sogenannten Gryphitenschiefer eingelagert. In einem ganz geringen Zusatz leistet derselbe beim Verschmelzen des Gravenhorster Raseneisensteins (Wiesenerz) wesentliche Vortheile, indem er die Bildung einer regelmässigeren flüssigeren Schlacke veranlasst, welche sonst so sehr vermisst wird. Bei stärkerem Zusatz macht er das Eisen weiss und spröde und zum Vergiessen untauglich.

0,97 Grm. Erz verloren durch Glühen bei bedecktem Tiegel bis zu constantem Gewicht 0,284 Grm. oder 29,28 % an Wasser, Kohlensäure und flüchtigen organischen Stoffen. 1,024 Grm. Erz mit Chlorwasserstoffsäure behandelt hinterliessen einen schwärzlichen Rückstand, der nach dem Glühen unter Abschluss der Luft 0,244 Grm. oder 23,83 % wog. Bei offenem Tiegel brannte sich derselbe weiss und verlor dabei 0,006 Grm. oder 0,59 % an Kohle. Der 0,238 Grm. oder 23,24% betragende Kieselrest lieferte nach dem Aufschliessen mit kohlensaurem Natron: 15,93 % Kieselerde, 6,93 % Thonerde mit etwas Eisenoxyd und 0,38 % Magnesia.

Aus der salzsauren Auflösung von 0,78 Grm. Erz wurden dargestellt:

0,312 Grm. Eisenoxyd oder 36,0 % Eisenoxydul (mit 28 % Eisen), wozu 22 % Kohlensäure gehören. Es enthielt nur Spuren von Mangan.

0,035 Grm. kohlens. Kalk mit 2,51% Kalk und 1,98% Kohlensäure.

0,081 Grm. pyrophosphorsaure Magnesia, worin 3,74 % Magnesia, welche 4,09 % Kohlensäure erfordern.

0,022 Grm. oder 2,82 % Thonerde.

Da die zu den Metalloxyden gehörige Kohlensäure 28,07 % beträgt, so bleibt für Wasser und flüchtige organische Stoffe 29,28 — 28,07 = 1,21 %. Daraus ergibt sich die Zusammensetzung:

In Salzsäure löslich	Eisenoxydul	36,00	
	Kalk	2,51	
	Magnesia	3,74	
	Thonerde	2,82	
	Kohlensäure	28,07	
	Wasser etc.	1,21	
			74,35
In Salzsäure unlöslich	Kieselerde	15,93	
	Thonerde + Eisenoxyd	6,93	
	Magnesia	0,38	
	Kohle	0,59	
			23,83
	Spuren v. Phosphors. Schwefels., Chlor und Verlust		1,82
			100,00

Oder:

Kohlens. Eisenoxydul	58,00	(mit Spuren von Manganoxydul)
„ Kalk	4,49	
„ Magnesia	7,83	
Thonerde	2,82	
Wasser und flüchtige org. Stoffe	1,21	
Kieselerde	15,93	
Thonerde mit Eisenoxyd	6,93	
Magnesia	0,38	
Kohle	0,59	
Spuren von Phosphorsäure, Schwefelsäure, Chlor und Verlust	1,82	
	100,00	

Eisengehalt = 28 %.

Ueber den alten Sandstein der Wetterau.

Von

Friedr. Rolle.

Vor etwa zwei Jahren erhielt ich von meinem Freunde R. Bender die ersten Exemplare der von ihm neu aufgefundenen schönen Pflanzenreste des ältern Sandsteins der Wetterau. Derselbe beabsichtigte damals eine Bearbeitung dieses Gegenstandes selbst vorzunehmen. Veränderter Studien halber kam diese Absicht bei ihm nicht zur Ausführung und übernahm daher ich es an seiner Statt einiges Nähere über das Vorkommen seiner Pflanzenreste, die ich mehrfach in Bender's Gesellschaft an Ort und Stelle gesammelt, hier zu veröffentlichen.

Ausgangspunkt für das geognostische Studium der Wetterau bleibt immer noch Herrn Professor Klipstein's Werk über das Kupferschiefergebirge der Wetterau. Was insbesondere unsern ältern Sandstein betrifft, so können nach meiner Ansicht die neuerdings vorgefundenen organischen Reste die ältere, von Herrn Klipstein auf Lagerungsverhältnisse und petrographische Charactere gegründete Deutung wohl nicht anders denn bestätigen. Mit der Erörterung des neuen Vorkommens würde also in diesem Falle nichts an sich Neues zu erzielen sein, wohl aber wahrscheinlich eine um so sicherere stratigraphische Stellung der betreffenden ausgedehnten Gebirgsbildung, was an Interesse vielleicht auch kaum der Sache benehmen dürfte. Immerhin jedoch bieten von anderer Seite her sich sonstige Zweifel, worüber Näheres im spätern Theile der Darstellung.

Die Sandsteinbildungen der Wetterau sind von jeher in zwei grosse Abtheilungen gesondert erkannt worden, deren Gesteine sich äusserlich schon im Durchschnitte sehr characteristisch unterscheiden.

Der oberen Bildung ist grosse Gleichförmigkeit des Ansehens und Feinheit des Korns eigen. Es sind rothe Sandsteine und Thone, in denen bis jetzt noch keine organischen Reste scheinen vorgekommen zu sein. Diese Formation, als deren Vertreter der oftgenannte, feinkörnige und gleichförmige, von sogenannten Thongallen begleitete rothe Sandstein von Büdingen genannt werden kann, gilt allgemein als Buntsandstein. Von der Deutung desselben als eine obere Gruppe des Permischen Gebirgs scheint nach Allem, was seither darüber verlautet hat, abgesehen werden zu müssen.

Verschieden von dieser Sandsteinformation ist eine andere, untere, welche sich im Grossen schon sehr durch die ungemeine Unbeständigkeit ihrer Charactere vor jener jüngern auszeichnet.

Prof. Klipstein bezeichnet diese ältere Sandsteinbildung mit dem Namen „alter Sandstein“ und erkannte sie, wie man zumal aus seinen Profilen ersieht, an mehreren Punkten, besonders am Fusse des Spessarts, als Liegendes der Zechstein- und Kupferschieferbildung. Es kann in der That dieser ältere Sandstein auch nichts anderes, als das rothe Todtliegende sein. Die vorgefundenen Pflanzenreste dürften diese allgemein herrschende Annahme nur ganz rechtfertigen.

Im Wesentlichen besteht diese untere Bildung aus einem im Verhältniss zur oberen immer mehr oder minder grobkörnigen Sandstein, welcher einerseits von rauhen, grobkörnigen Konglomeratmassen begleitet erscheint, andererseits von feinen Sandsteinschiefern. — Untergeordnet und nur vereinzelt erscheinen darin auch noch einzelne Zwischenlagen sehr abweichender Zusammensetzung, Lagen von bituminösem, grauem mergeligem Kalkstein und von hornsteinartiger Kieselmasse. Dieser ältere Sandstein der Wetterau nimmt, wenn gleich geringeren Raum als der Buntsandstein, auch schon seinem Ausgehenden nach eine sehr namhafte Erstreckung von der Nidda her zu den basaltischen Massen des Vogelsberges ein. Er lagert sich auch unter der Bedeckung der tertiären und diluvialen Massen unzweifelhaft den Uebergangsbildungen des Taunus an. Indess ist doch, soviel mir bekannt, eine wirkliche Auflagerung noch nicht thatsächlich aufgeschlossen. Eine

Auflagerung auf der Grauwacke will Prof. Klipstein allerdings an der Naumburg sehen. Doch ist das für Grauwacke angesprochene Gestein frei von organischen Resten und, wie sich das an einer grossen Felsenwand sehen lässt, so ganz eigenthümlich sehr fest massig kieseliger Natur, dass eine sichere Deutung darüber doch nicht zu geben ist, mindestens bevor nicht die leitenden Versteinerungen darin gefunden worden.

Es liegt zugleich aber auch noch dabei die hochwichtige Frage vor, ob jene Ueberlagerung unmittelbar oder mit Zwischeneinlagerung der Steinkohlenbildung statt finde. Für dieses Problem bot der abnehmende Reichthum an Kohlenflötzen in letzterer Formation, wie er sich nach Osten zu gehend von der Saar nach der Nahe zu darstellt, von jeher wenig Chancen. Nichts desto weniger haben in den vergangenen Jahren an mehreren Punkten im Grossherzogthum Hessen Bohrversuche nach dem muthmasslich unter den Sandsteinen vorliegenden Steinkohlengebirge stattgefunden.

Eine dieser Arbeiten fand zu Lindheim am Fusse des Vogelsberges, ganz nahe an den basaltischen Massen statt. Im Herbst 1849 hatte ich Gelegenhnit, diese Bohrarbeit zu sehen und erhielt damals die Angabe, man sei dermalen in achthundert und etliche dreissig Fuss Tiefe. Bender'n verdanke ich folgenden kurzgefassten Auszug aus dem Bohrregister:

1)	Sandstein u. Konglomerat mit Schieferthon	121	Fuss	hessisch	
2)	Grauer Kalk	16	„	4	Zoll.
3)	Weissgrauer Schieferthon	37	„	—	„
4)	Grauer Kalk	3	„	3	„
5)	Thoniger Sandstein mit festem Sandstein wechselnd	58	„	—	„
6)	Kalkstein	—	„	9	„
7)	Weissgrauer Schieferthon	11	„	—	„
8)	Kalkstein	5	„	9	„
9)	Wechsel von Kalkstein, manchmal Eisenkies enthaltend, mit Schieferthon und Sandstein	154	„	—	„
10)	Sandstein mit Schieferthon wechselnd bis zum tiefsten erreichten Punkte.				

Ein anderer Versuch nach Steinkohle ward vor wenigen Jahren noch zu Messel bei Darmstadt betrieben; noch andere sollen zu Langen zwischen Darmstadt und Frankfurt und in der Gegend von Mainz statlgefunden haben. Dermalen mögen wohl alle diese Versuchsarbeiten stille liegen.

Was nun die mehrerwähnten Pflanzenreste betrifft, so beschränkt sich ihr Hauptvorkommen auf einen ziemlich gut aufgeschlossenen Steinbruch an der Naumburg. Es wechseln hier Lagen eines Sandsteins von mässig grobem Korn und derbe Konglomeratbänke mit schwachen Lagen von Schieferthon. Der letztere ist theilweise sehr feinerdig thonig und dadurch sehr zur ausgezeichneten Erhaltung von Pflanzenresten geeignet. Einzelne Parthien von mehr grobem Sandthon sind auch sehr reichlich mit Kohlentheilen gemengt und dann in Handstücken von gewissen Schichten des pfälzischen Steinkohlensandsteins, wie ich sie in der Umgebung von Meisenheim gesehen, kaum zu unterscheiden.

Die characteristischsten Formen unter diesen organischen Resten der Naumburg sind lange, feine, mit Nadeln besetzte Zweige, die meist noch zweireihig und dicht gedrängt an grösseren Aesten ansitzen *). Sie stimmen mit einem Theile der Walchien, welche Herr von Gutbier in

*) Sie erinnern schon auf den ersten Anblick sehr an Coniferen, nämlich Araucarien, und war ich darsufhin lange geneigt, sie für Voltzien zu halten, was denn auch eine irrige Ansicht über das Alter der Formation mit sich brachte, die um so verzeihlicher war, als in der That erst in einiger Entfernung, besonders nach dem Spessart hin, ein anerkannt sicheres Rothliegende mit aufgelagertem Zechstein vorkommt. Indess kam ich davon bei einem Besuche der Voltzien-Fundstätte im Buntsandstein von Sulzbad im Elsass bald wieder ab, indem ich mich überzeugte, dass die Voltzien doch mehr mässig derbe Zweige besitzen, als die Naumburger Vegetabilien, welche letztere dünner, schlanker und minder verholzt erscheinen. Ein Bekanntwerden mit der Gutbier'schen Arbeit über die Pflanzenreste des Rothliegenden in Sachsen führte endlich zu einem sichern Ergebniss. — Gutbier bringt übrigens auch mit Brognisrt die Walchien zu den Coniferen, indem nur solche fossilen Reste zu den Lycopodiaceen zu bringen seien, die eine ausgezeichnete Dicholomie besitzen.

„Geinitz und Gutbier, die Versteinerungen des Zechsteingebirges und Rothliegenden oder des permischen Systems in Sachsen. Dresden und Leipzig 1848“ abbildet, vollkommen überein.

Von den drei Walchien des sächsischen Rothliegenden kommt bestimmt die eine, wahrscheinlich auch eine zweite an der Naumburg vor. Das Taf. X Fig. 10 abgebildete Exemplar gleicht vollkommen solchen von der Naumburg. Weniger gilt das vom Lycopodites pinnatus Bronn (Lethaea geogn. Taf. V. Fig. 1.) aus Steinkohlengebirge, mit welcher Art Gutbier die sächsische identificirt. Uebrigens fragt es sich auch, ob überhaupt die Bronn'sche Art als Steinkohlenpflanze mit Vorkommnissen des Rothliegenden wirklich durchaus dieselbe Species sein kann. Wahrscheinlich ist das eben nicht, aber auf praktischem Wege würde es wohl schwer halten, eine Entscheidung zu bewirken. Leichter freilich wird es dem fallen, der das will, diese Entscheidung auf Grund persönlich vorgefasster, theoretischer Meinung hin vorzudatiren, wozu denn Herr d'Orbigay mit seinem sonst so werthvollen Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle den Anstoss gegeben.

Die Walchia piniformis Sternberg, welche in dem Gutbier'schen Werke auf derselben Tafel Fig. 3—7 abgebildet ist, dürfte auch wohl an der Naumburg vorkommen. Weniger will ich das von der dritten daselbst abgebildeten Art behaupten. Uebrigens spricht es auch Gutbier selbst p. 22 aus, dass über die Grenzen, sowie überhaupt Selbstständigkeit dieser Arten, noch Unsicherheit herrscht; indem es bei der grossen Verschiedenheit der Organe einer und derselben Species bei den Verwandten der Walchien unentschieden stehe, ob wirklich die beschriebenen Formen auch ebensoviele Arten seien. Die genaue Untersuchung der Art und Weise, wie jene verschiedenen Formen, in denen die Walchien auftreten, nach ihrer Verbreitung über die verschiedenen Fundorte hin mehr oder minder selbstständig sich darstellen, wird muthmasslich in dieser Frage ein Ergebniss gewähren.

Es ist den Naumburger Vorkommnissen eigen, dass die Aststücke sehr schlecht erhalten scheinen, auch wenn die Blättchen sich noch so fein ausgeprägt finden. Eine Rinden-

zeichnung habe ich nie wahrgenommen. Die Aeste zeigen vielmehr jene eigenthümliche schräg runzelige Liniirung, die auch anderwärts Ergebniss einer starken Zusammenpressung gewesen sein mag und die ich auch an den sehr zusammengepressten Calamiten aus den pflanzenführenden Schichten des Herborner Posidonomyenschiefers wieder gefunden habe.

Gleichwie in Sachsen, sind auch an der Naumburg die Walchienzweige von Carpolithen und von Holzsteinen begleitet. Unter den ersteren scheint einige Mannigfaltigkeit zu herrschen. Es kommen zwei, auch wohl drei verschiedene Formen vor, die ich den bei Gutbier abgebildeten indess nicht alle entsprechend finde. Die Taf. X. Fig. 14. 15 abgebildete Frucht möchte wohl am ersten noch mit hessischen Exemplaren übereinstimmen. Von den Holzsteinen wusste ich nichts besonders näheres anzugeben, als dass sie von Coniferen herzurühren scheinen. Vielleicht sind sie die Stämme derselben Walchien, deren Zweige die Schieferthone einschliessen. Aehnliches vermuthet Gutbier von gewissen Zwickauer fossilen Holzsteinen. Es kommen Stücke solcher verkieselter Stämme hin und wieder in demselben Steinbruche vor, wo auch die Walchien gefunden werden. Zahlreicher und seit langem schon bekannt ist ihr Vorkommen an mehreren anderen Punkten, wie zu Vilbel u. a. a. O.

Calamiten sind sehr häufig, doch gewöhnlich zerdrückt und schlecht erhalten. Sie kommen im Gegensatz zu den Walchien mehr durch die Masse des Sandsteins und gröberen Sandsteinschiefers zerstreut vor. Ob die von Gutbier Taf. 1. Fig. 2—3 abgebildeten sächsischen Calamiten damit identisch sind, kann ich noch nicht aussprechen, da ich nicht Gelegenheit hatte, hinreichend gute Calamiten von der Naumburg vergleichen zu können.

Ziemlich selten mit den Walchien zusammen in einer und derselben Schichte feinen Schieferthons — oft noch in demselben Handstücke neben einander — kommen auch Fiederzweige eines sehr zierlichen Farrens vor mit dichtgedrängten, gross nierenförmigen Blättern, deren Aderung theilweise sehr schön erhalten ist. Ich erkenne darin die Odontopteris Fischeri Brogn. aus Schichten des Permischen Systems von Orenburg (Adiantites pinnatus Fischer, bei Unger eine

Cyclopteris). Ein ganz ähnlicher Farren begleitet die Sächsischen Walchien und kommt auch hier, wie man aus einer der Abbildungen bei Gutbier ersieht, ganz unmittelbar neben denselben in gleicher Schichte vor.

Für die Art des Vorkommens der einzelnen Pflanzenformen ergiebt sich zum Theil ein geselliges Auftreten. Dies betrifft namentlich die Calamiten, die für sich und mehr allgemein verbreitet durch die Massen erscheinen, soweit nur die grobe Beschaffenheit des Gesteins ihre Erhaltung überhaupt gestattete. Dicke Bänke grobkörnigen Gesteins wechseln gewöhnlich mit solchen ab, die günstiger für die Erhaltung der Fossilien sich zeigen. Auch die Carpolithen kommen noch in ziemlich grobkörnigem Sandstein vor und müssen sehr derber Beschaffenheit gewesen sein, indem sie sich zum Theil auch in sehr rauhem Gestein noch deutlich erhalten zeigen. Die übrigen, mehr dem trocknen Lande angehörenden Gewächse, die Walchien und Farren, kommen von den vorigen getrennt in einer besonderen schmalen Lage Schieferthon vergesellschaftet vor.

Wahrscheinlich werden sich die hier characterisirten Schichten auch noch an andern Punkten der Wetterau wiederfinden lassen. Walchien will Bender auch in mehreren Stunden Entfernung von der Naumburg am Erzheimer Kopf bei Lindheim gefunden haben, ebenso auch zu Altenstadt. Von dem letzteren Punkte giebt derselbe folgendes Profil:

Schieferthon.
Kalk, ½ Fuss mächtig.
Schieferthon.
Hornstein, ½ Fuss mächtig.
Schieferthon.
Sandstein.
Schieferthon.
Sandstein mit Walchia.

Der Schieferthon ist grün und wechselt in schmalen Lagen mit starken Bänken Sandstein. Der Kalkstein ist schwarz, bituminös und sehr dünnschieferig, der Hornstein roth und zeigt auf seiner Oberfläche eigenthümliche strahlig gezeichnete kreisförmige Figuren.

Ich komme nun zu den Beziehungen des Wetterauer alten Sandsteins zu den entsprechenden Ablagerungen der etwas entfernteren Gegenden. — Herrn A. Gümbel's treffliche Abhandlung über diese Bildungen auf der linken Rheinseite in von Leonhardt's und Bronn's Jahrbuch, Jahrg. 1846, verbreitet hierüber das beste Licht. Es kann in der That kaum ein Zweifel mehr sein, dass das Gestein der Wetterau sowohl aus seiner Bedeckung durch die mitteltertiären Schichten des Mainthals etwas südlich Frankfurt wieder hervortritt und hier die ganze Strecke bis gegen Darmstadt hin einnimmt, als auch dass es wohl in gleicher Weise den hangenden Schichten des Steinkohlengebirges im Süden des Hunsrücks, welche Schichte Gümbel als Röthelschiefergruppe bezeichnet und dem Rothliegenden gleichstellt, entspricht. Hierzu bieten auch die Durchbrüche plutonischer Massen noch weitere Belege, indem sich diese Bildungen, die in der Pfalz so bedeutend entwickelt auftreten, einigermassen kenntlich zum Theil auch in der Wetterau wiederholen.

In der Pfalz sind diese Gangmassen theils Porphyre, theils Trappgesteine.

Die Trappgesteine, die allgemein als jünger wie die Porphyre anerkannt sind, erscheinen in den Röthelschiefern besonders häufig. Dies gilt nun auch so ziemlich für die gleiche Formation zu beiden Seiten des Mains. In der Wetterau sind Trappdurchbrüche nichts seltenes. Mehrere Punkte sind länger schon als solche bekannt. Ein neues Vorkommen unweit Lindheim lernte ich durch Bender kennen. Es scheint auch wieder das Rothliegende in der Gegend von Darmstadt ganz dieselben Beziehungen zum Trapp zu haben. Ich bewahre ein Stück Rothliegendes aus den Mandelstein-Brüchen am Rossdorfer Wege, an welchem sich eine Parthie Mandelsteinmasse noch anhaftend zeigt, was mit einer Angabe übereinstimmt, die mir in Darmstadt gemacht wurde, dass man nämlich mit dem Abteufen eines Brunnens in Mandelstein diesen durchsunken und Rothliegendes erreicht habe.

Endlich habe ich auch noch zu erwähnen, dass wahrscheinlich auch die Trapptrümmergesteine der Pfalz ihr Analogon in der Wetterau haben dürften. Ich erinnere mich in der Nähe der Naumburg am Wege nach Erbstadt zu in

einem verlassenen Steinbruch eine ähnliche solche Schichte gesehen zu haben, grünliche und grauliche conglomeratische Massen von sehr ungleichförmigem, veränderlichem Ansehen und wechselnd mit festen kieseligen hornsteinartigen Parthien, die ich nichts anderem zu vergleichen wüsste. Ich kenne übrigens die Pfälzer Gebilde nicht hinreichend, um eine wirkliche Identität der problematischen Massen in der Nähe der Naumburg mit demselben bestimmt verbürgen zu können. Es scheint dies Gestein dasselbe zu sein, welches Wille (A. Wille, geognostische Beschreibung der Felsmassen zwischen Taunus und Vogelsberg. 1828) als Grünstein beschreibt.

Von den plutonischen Gebilden der Pfalz scheint der Porphyr, der mit seinem Gefolge von Conglomeratmassen sowohl in der Pfalz, als auch in Baden u. a. O. eine so mächtige Rolle im Rothliegenden spielt, in der Wetterau durchaus zu fehlen. Hiermit erklärt sich denn vielleicht auch die häufige grauliche Färbung des Wetterauer Sandsteins, wie es zumal an der Naumburg der Fall ist, im Gegensatz zu der sonst meist reichlichen rothen des Rothliegenden.

Beachtet man dieses Fehlen des Porphyrs und die verhältnissmässig geringe Entwickelung der Trappgebilde in der Wetterau und zugleich den Umstand, dass in der Pfalz, wie Gümbel darlegt, mit abnehmendem Alter der Formationen die Trappausbrüche zunehmen und in dem gleichen Grade durch sie ein wachsender Gehalt an Eisenoxyd in die einander folgenden Absätze der Gewässer gebracht wird, so fühlt man sich fast versucht, den Sandstein der Wetterau für älter als Rothliegendes und Röthelschiefer zu nehmen. Doch darf in Wirklichkeit diese Abweichung des Wetterauer Gebildes vom Pfälzer Röthelschiefer nicht allzuhoch angeschlagen werden. Es scheint mir kaum zweifelhaft, dass die betreffenden Abweichungen blos örtliche Bedeutung haben, dass eben Absätze aus Gewässern, wo bedeutende Ausbrüche plutonischer Massen zahlreich einander folgten, nothwendig eine ganz andere Beschaffenheit annehmen mussten, als solche, die in wesentlicher Entfernung von jenen Eruptionsgebieten vor sich gegangen sind. — Ich gestehe übrigens doch, dass ich, was die näheren Verhältnisse dieser Formationen betrifft, immer noch davon weit entfernt bin, ganz im Klaren zu sein.

Was überhaupt auch mehr als alle diese übrigen Stücke eine Identität von Schichten der Wetterau mit solchen der Pfalz beweisen müsste, würden die Pflanzenreste der letzteren sein. Herr Gümbel führt deren mehrere an. Eine Vergleichung dieser Vorkommnisse auf beiden Seiten des Rheins wird denn hoffentlich in der Folge noch lohnende Ergebnisse bringen. — Einstweilen scheint es mir ziemlich erwiesen, dass die organischen Einschlüsse des Wetterauer alten Sandsteins diesen doch immer noch characteristischer als Rothliegendes bezeichnen, als die Häufigkeit gleichzeitiger plutonischer Gebilde die Pfälzer Röthelschiefer für solches zu halten veranlassen kann. Letzteres Moment ist offenbar ein weit örtlicheres.

Der Rochusberg oder Röchelsknapp bei Ibbenbühren.

Von dem

Herrn Hüttenverwalter *W. Castendyck* zu Gravenhorst.

Am nordwestlichen Ende des Teutoburger Waldes bietet der Rochusberg oder Röchelsknapp ein besonderes Interesse für den Gebirgsforscher und für den Bergmann dar. Derselbe liegt 20 Minuten östlich von Ibbenbühren, bildet eine hervortretende Kuppe an dem südwestlichen Abhange des Hochplateaus, das unter dem Namen Schafberg 2 Stunden östlich von Ibbenbühren beginnt und in einer durchschnittlichen Breite von 1½ Stunden, etwa 2 Stunden nordwestlich von der Stadt unter dem Namen Dickenberg endet, und aus Steinkohlengebirge, einem sehr quarzreichen conglomeratartigen Sandsteine besteht. Nach allen Seiten hin wird die inselförmige Erhebung dieses älteren Sandsteins von jüngeren Formationen, wenn auch nicht ohne Unterbrechung, mantelförmig umlagert, die ohne namhafte Ausdehnung den Fuss des Plateau's bildend, fast an allen Stellen bald unter dem Sande der grossen norddeutschen Ebene verschwinden. Nur gegen Osten bildet flaches Hügelland einen annähernden Zusammenhang mit den Gebirgserhebungen von Osnabrück, die unter ähnlichen Verhältnissen, wie das Kohlengebirge bei Ibbenbühren, hervortreten.

In dem Sandsteine von Ibbenbühren, so wie bei Osnabrück, setzen mehrere übereinander liegende bis 40 Zoll mächtige Steinkohlenflötze, in Begleitung von Schieferthon auf, die Gelegenheit zu einem lohnenden Betriebe gegeben. Die Sandsteinschichten sind von verschiedener Mächtigkeit, und dadurch wird ihr Verhalten bedingt. Die stärkeren Lagen sind grobkörniger, oft ein entschiedenes Quarzconglomerat; die schwächeren Lagen sind von feinkörnigerem gleichmässigerem Ge-

füge, spalten dann häufig in gleichmässig dünnen Platten, die in vielen Steinbrüchen zu Flursteinen gewonnen werden, während der grobkörnige Sandstein zu Mühlsteinen benutzt wird. Das Liegende dieses Kohlengebirges ist nirgends bekannt, dagegen sind demselben aufgelagert die Zechstein- oder Kupferschieferformation, bunter Sandstein, Muschelkalk, Keuper, die Lias- und Juraformation.

Der Rochusberg, welcher seiner Oberflächengestaltung nach dem Kohlengebirge zugerechnet werden könnte, wird von einer jüngern Formation, und zwar dem Zechstein-Dolomite gebildet, der hier in einer massenhaften Ausdehnung zu Tage tritt. Am Saume des Kohlengebirges kommt derselbe noch an mehreren Stellen vor, wie ½ Stunde weiter östlich bei Kolon Obermeyer und am östlichen Abhange des Schafberges, oberhalb der früheren Cappeler Barriere. Gegen Westen bemerkt man den Dolomit nicht mehr, wohl aber den unveränderten Zechstein, der unter andern in der Bauerschaft Uffeln, am nordwestlichen Fusse des Dickenberges in nicht unbedeutender Mächtigkeit und Verbreitung aufsetzt. Durch neuere Arbeiten am Rochusberge hat sich unmittelbar unter dem Dolomite das Vorhandensein des Kupferschieferflötzes und des folgenden hellgrauen Sandstein-Conglomerates, des Weissliegenden ergeben. Ob das Rothliegende noch vertreten, ist nicht constatirt.

Nach dem südwestlichen Gehänge des Gebirgsplateau's hin, und zwar in der Nähe des Rochusberges, scheint die Kraft, welche die Hebung der Schichtengesteine veranlasst hat, am stärksten gewirkt zu haben. Nicht allein, dass der Rochusberg und die unmittelbar an denselben gränzende Gebirgsstelle am meisten gehoben ist, und am stärksten hervortritt, sondern die grössere Wirkung äussert sich durch auffallendere Gebirgsstörungen. Der Dolomit mit den älteren Gliedern der Zechsteinformation liegt hier nicht in gleichförmiger Lagerung auf und an dem Kohlensandsteine, sondern gränzt mit demselben in einer mächtigen, die Schichtung beider Gesteine unter verschiedenen Winkeln durchschneidenden Kluft, an welcher sich hier in grösserer Teufe das Kohlengebirge abgerissen und mehr als die hangenden Gebirgsarten gehoben hat. Daher kommt es, dass sowohl östlich wie westlich vom

Rochusberge die Schichten des Kohlengebirges an steilen Gehängen mit nordöstlichem Einfallen zu Tage treten, während die aufgelagerten jüngeren Glieder das dem Abhange entsprechende Einfallen gegen Südwesten zeigen. Es liegt hier ein deutlicher grossartiger Verwurf vor. Prof. Hoffmann sagt (Karsten's Archiv B. 12. S. 264), dass die Ibbenbührener Bergplatte, das Plateau des Kohlengebirges, ein Rücken mit einseitigem nördlichen und nordöstlichen Einfallen sei; der südliche, steilere Abhang sei widersinnig, und die Lagen, welche an ihm zu Tage ausgehen, wären die ältesten.

Nordwestlich vom Rochusberge, in einer Entfernung von 1¼ Stunde, streichen die Schichten des Sandsteins, dessen Normalrichtung in hora 9 liegt, in einigen an der Dickenberger Chaussee betriebenen Steinbrüchen schon in hora 1—2, und bald nachher in hora 3—5 mit entsprechendem westlichen und nordwestlichen Einfallen, so dass hier eine grössere Erhebung oder Verwerfung des Gebirges nicht mehr stattgefunden hat, das sich nun vollends herumschwenkt und an der nördlichen und nordöstlichen Seite, in der Bauerschaft Steinbeck bis Mettingen und in das Cappeln'sche regelmässig flach gegen Norden und Nordosten einfällt, und an den Stellen, wo jüngere Glieder bekannt sind, von diesen der Schichtung conform überlagert wird.

Die Dolomitmasse des Rochusberges ist an dem südlichen und östlichen Abhange des Berges durch Steinbruchs- und Grubenarbeiten auf etwa 300 Lachter Länge und 100 Lachter Breite bekannt geworden. Dieselbe liegt gegen Südwesten im Normalstreichen des Sandsteins, wendet sich aber in östlichem Fortsetzen bis hora 4 gegen Nordosten. Das Fallen ist mit 12—40 Grad gegen Süden gerichtet, also ein den in gleichem Niveau liegenden Schichten des Kohlengebirges entgegengesetztes, woraus die abweichende Lagerung beider hinlänglich hervorgeht. Ob der Dolomit mit dem untergelagerten Kupferschiefer und Weissliegenden in seiner Streichrichtung nach Osten und Westen am Fusse des Gebirges ununterbrochen fortsetzt, vielleicht durch Gerölle und Dammerde dem Auge entzogen, und mit den entfernter auftretenden Dolomit- und Kalkpartien in unmittelbarem Zusammenhange steht, ist zu bezweifeln, und bildet derselbe wahrscheinlich an der

Oberfläche die Figur eines Kreisabschnittes, dessen Sehne an der verwerfenden Kluft gegen den Sandstein liegt, und der nach dem Hangenden hin in einem Bogen von rothem Mergel und Muschelkalk umlagert wird. Ersterer ist an verschiedenen Brüchen am Fusse des Berges entblösst, und schneidet wahrscheinlich in seinem Fortstreichen nach den Bauerschaften Püsselbüren, Altstedte und Osterledde hin den Dolomit ab, indem er sich direct an die Schichtenköpfe des Sandsteins anlagert.

Der Dolomit ist ein, durch die bei der Gebirgserhebung entwickelten Stoffe umgeänderter Zechsteinkalk, der nicht allein seine chemische Zusammensetzung verändert, sondern auch lagenweise seine sonst so deutliche wellenförmige Schichtung verloren hat. Es hat ein Auslaugungs- und Zuführungs-Prozess stattgefunden, der, wenn er auch die Kalkmasse nicht in breiartigen Zustand versetzte, doch eine innigere und grössere Annäherung der zurückgebliebenen Masse hervorbrachte. Nach der Teufe hin ist der ungeschichtete und höchstens nur durch verschiedenartige Färbung und kaum angedeutete Schichtflächen in einzelnen Lagen und Bänken von mehreren Fussen Mächtigkeit abgesonderte Dolomit herrschend, während unmittelbar unter der Dammerde etwa bis auf 1 Lachter von Tage noch die den Zechstein charactorisirende wellenartige Schichtung wahrzunehmen ist. Die von unten kommenden Einflüsse waren also nach der Oberfläche hin nicht mehr stark genug, die Umwandlung so vollständig zu bewerkstelligen, wie dieses in grösserer Teufe der Fall war; was auch erklärt werden kann, wenn kohlensaures Wasser als die hauptsächlich thätig gewesene Ursache der Umwandlung angenommen wird. Der kohlensaure Kalk des Zechsteins ist zum grössten Theil verschwunden und nur in dem weniger veränderten Dolomite nach der Oberfläche hin findet er sich noch als Ueberzug auf den Schicht- und Kluftflächen, so dass er hier auch schon seiner ursprünglichen Lage entzogen, sich aber unmittelbar wieder absetzte, weil die Wasser die Kraft nicht mehr hatten, ihn vollends zu entführen. Ebenso findet man denselben, jedoch seltener als Ueberzug von Quarzkrystallen, welche die vielen grösseren und kleineren Drusen des Dolomites erfüllen. Je mehr letz-

terer verändert, desto kieseliger und quarzreicher ist derselbe, geht sogar stellenweise in ein wirkliches Kieselgestein über, das theils sehr poröse, theils dicht und fest erscheint, einem Hornsteine gleichkommt. Bei der Bildung des Dolomites muss also auch Kieselsäure in reichlichem Maasse vorhanden gewesen sein, und lässt sich ihr Hinzutreten wohl nicht anders denken, als dass sie durch kohlensaure Wasser der Teufe entzogen, von denselben in den Dolomit eingeführt wurde. Die entstandenen Drusenräume nahmen einen Theil der Kieselsäure auf, und liessen ihr Zeit und Raum zu Krystallisation, während ein anderer Theil mit dem Dolomite in einiger Verbindung blieb, und das vorerwähnte Kieselgestein bildete. Neben hellen Quarzkrystallen bemerkt man stellenweise auch Amethyste.

Als fernere zufällige Vorkommnisse können Schwerspath, Kupfer, Blei, Schwefeleisen, Eisen und Zink angeführt werden, die in grösseren und geringeren Quantitäten entweder rein ausgeschieden, oder als innige Imprägnation im Dolomite enthalten sind. Der Schwerspath zeigt sich nur selten, und dann meistens als Ueberzug von Quarzkrystallen. Ebenso spärlich sind Kupfererze vertreten, welche hier und da als kleine traubige Anhäufungen von Kupferkieskryställchen oder Malachit in Begleitung von Quarz an den Kluftflächen oder in den Drusenräumen sitzen; und die kaum bemerkbaren Bleiglanzpartien, die als einzelne Körner oder Plättchen in den am meisten veränderten sehr kieselreichen Dolomite vorkommen. Von grösserer Bedeutung ist der Eisengehalt des Rochusberges, auf den im Jahre 1804 zuerst der Minister Graf von Reden aufmerksam machte, ihn einer näheren Untersuchung empfahl, und der auch mit verschiedenen Unterbrechungen von da an Gegenstand bergmännischer Gewinnung geworden ist. Vielleicht hatte schon früher zur Zeit der in der nahen Bauerschaft Bockerade gelegenen Eisenschmelze, deren Existenz nur noch durch alte Schlackenhalden constatirt wird, eine Eisensteinsgewinnung am Rochusberge stattgefunden, worauf die alten Pingen auf der Höhe des Berges hinweisen.

Der Eisenstein mit der hier üblichen Benennung „Bergerze“ im Gegensatze zu den Wiesenerzen ist ein Brauneisenstein von hell- und dunkelbrauner bis stahlgrauer Farbe, und

vermuthlich weiter nichts, als ein mit Eisenoxydhydrat innig imprägnirter und dadurch veränderter Dolomit. Eine regelmässige Lagerung ist nirgends nachzuweisen. Lagen-, nester-, trümmerweise, und an den Saalbändern der Klüfte sich entlang ziehend kommt der Eisenstein vor, der sich nach den Seiten allmählig vermindert, und vollständige Uebergänge in den Dolomit zeigt. In der mittleren Höhe des Berges und nach der Kuppe hin hat die grösste und stärkste Anhäufung stattgefunden; die eisenreiche Stelle ist etwa 90 Lachter lang und 50 Lachter breit. Oestlich sowohl wie nach dem Fusse des Berges ist in den vielen Chausseesteinbrüchen nur Dolomit entblösst, in welchem einzelne Klüfte hier und da noch eine schwache Eisensteinimprägnation bedingen.

Die Gewerkschaft der Eisenhütte zu Gravenhorst, welcher der Rochusberg verliehen, hat mehrere Jahre hindurch bis zum Jahre 1827 Eisensteine gefördert, und sie im Zusatze zu Raseneisensteinen verschmolzen. Ein grosser, am südlichen Gehänge des Berges, etwa 15 Lachter unter der Kuppe liegender Tagebau, sowie ein etwa 8 Lachter tiefer eingebrachter Stollen und verschiedene unbedeutendere Arbeiten gehören dieser Betriebsperiode an. An sämmtlichen Arbeiten sieht man jedoch die grosse Regellosigkeit des Vorkommens, und die Unsicherheit, mit der man beim Betriebe zu Werke ging, so dass Prof. Hoffmann an der angeführten Stelle nicht mit Unrecht sagt, dass der kleine Bergbau am Rochusberge ebenso unregelmässig und wunderlich sei, als das Vorkommen. Obschon man später in dem Entwurfe eines der Zukunft zum Anhalten dienenden Betriebsplanes die Verhältnisse auf eine gewisse Norm und Gleichmässigkeit zurückzuführen gesucht hat, so entspricht dieses doch keineswegs der Wirklichkeit; wenn auch nicht zu leugnen ist, dass sich der Eisengehalt in einzelnen Dolomitlagen mehr als in unter- oder überliegenden angehäuft hat, und dadurch das angedeutete Bild einer Schichtung verräth, wie dieses z. B. in der Hauptpinge der Fall ist. An der östlichen Seite derselben, wo eine hora 9 streichende senkrecht einfallende Kluft niedersetzt, ist zunächst von oben her auf 1 Lachter Mächtigkeit der noch weniger veränderte, deutlich und dünn geschichtete Dolomit wahrzunehmen; dann folgt mit allmähligem Uebergange ein bis zu

¾ Lachter breiter, wenig reichhaltiger mulmiger und milder Eisenstein, als ein Mittelglied zwischen dem reinen Dolomite und dem nun folgenden drusigen Eisensteine, dessen Grundmasse eine graubraune Färbung mit hellbraunem Striche zeigt, und dessen gewöhnlich schlitzförmigen Drusenräume mit gelbem Ocker erfüllt sind. Die Mächtigkeit dieser Partie steigt bis zu 1 Lachter, und liegt unmittelbar auf einer mehr stahlgrau gefärbten dichteren 2—3 Fuss starken Eisensteinsmasse, die einen rothen Strich abgiebt, und daher Rotheisenstein enthält, wofür auch die linsenförmigen Krystalle von Eisenglanz sprechen. Aehnlich der drusigen Eisensteinlage über dem stahlgrauen Eisensteine ist der unmittelbar unter demselben liegende Stein, welcher bis 1 Lachter mächtig nach dem Liegenden als sogenannter Mulm in röthlich gefärbten sehr milden Dolomit übergeht, dem nun der feste reine Dolomit folgt. Diese Lagerung kann jedoch nicht als maassgebend für das ganze Vorkommen angenommen werden, weil schon an der etwa 10 Lachter entfernten westlichen Seite des Tagebaues und noch mehr nach der Höhe des Berges hin die Verhältnisse andere geworden sind. Die verschiedenen Lagen verschwinden mehr und es stellt sich bloss eine drusige mitunter sehr quarzreiche hell- und dunkelbraun gefärbte Eisensteinsmasse dar, die sich nach den Seiten in den Dolomit verläuft.

Anderer Art als der im geschlossenen Dolomite aufsetzende Eisenstein ist ein schwarzgefärbter, dem Ansehen nach dichterer, aber leichterer Eisenstein, der sich auf der Höhe des Berges in einzelnen Partien zwischen einer losen, sehr verworrenen kieseligen Masse findet, die wahrscheinlich dem Ausgehenden der Verwerfungsklult zwischen dem Sandsteine und dem Dolomite angehört. Einige ältere Versuche scheinen auf diesem Vorkommen gestanden zu haben, das noch jetzt in den vorhandenen Kiesgruben an mehreren Stellen entblösst ist. Der Eisenstein gleicht durch seine mannigfachen Risse und Sprünge, deren Flächen bläulich angelaufen sind, einem gerösteten Producte, und ist sicherlich auch weiter nichts, als ein vollständig umgeänderter Dolomit, der sich bei der Gebirgserhebung mit losgerissen, jetzt in einzelnen Nestern zwischen der übrigen Kluftausfüllungsmasse liegt.

Bei der mehrjährigen Verarbeitung des Rochusberger

Eisensteins trat dem Hüttenprozesse stets ein nachtheiliger Uebelstand entgegen, nämlich ein nicht geringer Zinkgehalt desselben, was auch Ursache an dem geringen Verbrauche und dem späteren gänzlichen Aufgeben gewesen ist. Schon nach wenigen Tagen setzte sich in dem oberen Theile des Ofenschachtes Zinkschwamm an, welcher sich von Zeit zu Zeit ablöste und dann durch sein Niederfallen ins Gestell Veranlassung zu Störungen und Verschlechterung des Eisens war. Wie stark der Zinkgehalt im Eisenstein vorhanden, ist nicht näher untersucht; derselbe muss aber bedeutend gewesen sein, weil sich der Zinkschwamm bei einem geringen Zusatze dieses Eisensteins schon nach acht Tagen über $^3/_4$ Zoll stark ansetzte, und zur Verhütung grösserer Nachtheile wenigstens alle 4 Wochen ausgebrochen werden musste.

Durch diese Umstände bei meiner Herkunft in hiesige Gegend aufmerksam gemacht, vermuthete ich in einzelnen zur Verarbeitung gebrachten Eisensteins-Varietäten einen überwiegenden Zinkgehalt, also einen eisenhaltigen Galmei, was besonders von dem braunen blasigen und drusigen Eisensteine mit hellbraunem Striche gelten konnte. Ich stellte an Ort und Stelle die nöthigen Forschungen an, und sah meine Bemühung bald durch den Fund eines wirklichen unverkennbaren Galmeies belohnt, der sich etwa 50 Lachter westlich von der alten Tage-Arbeit am Gehänge des Berges in einzelnen Stücken fand. Derselbe zeichnete sich vor dem Eisensteine durch sein grösseres Gewicht, seine hellbraune, grau-weissliche Farbe mit bandförmigen Zeichnungen, und die regelmässigere Rundung seiner Drusenräume aus. Die nun vorgenommene Untersuchung ergab 35—40 Prozent Zink *). Später

*) Nach einer genauen durch Dr. Schnabel in Siegen ausgeführten Analyse enthielten zwei Galmeiproben von der mittleren und ärmeren Sorte

Kieselerde	3,99 %	3,55 %
Eisenoxyd	10,06 „	24,43 „
Zinkoxyd	47,11 „	36,53 „
Kohlensäure u. Wasser	38,84 „	35,49 „
	100,00 „	100,00 „
Eisengehalt	7,04 %	17,10 %
Zinkgehalt	37,81 „	29,32 „

entdeckte ich auf der Halde einer alten höher am Berge liegenden Versuchsarbeit auf Eisenstein ebenfalls Galmeispuren, und durch diese mehrfachen Anzeigen veranlasst, begann ich das Schürfen mit einer Rösche, in der 5—6 Lachter unter Tage eine 5½ Lachter mächtige unverritzt anstehende Galmeimasse durchörtert wurde. Der Galmei von den oben erwähnten Eigenschaften liegt in einzelnen netzartig zusammenhängenden Trümmern und unförmlichen Massen, deren Zwischenräume mit einer gelben bis rothbraunen Erde, vermuthlich ein Product des aufgelösten Dolomites, der die Grundmasse des Galmeies bilden mag, erfüllt sind. Nachdem die Schurf-Rösche in hora 2 ohngefähr 11 Lachter aufgefahren, wurden die einzelnen Erztrümmer weniger mächtig; die erdige aufgelöste Masse zeigte bei grauerer Färbung eine mildere Beschaffenheit und gieng allmählig in den grauschwarzen schiefrigen Thon des Kupferschieferflötzes über, das mit 6 Fuss Mächtigkeit mit dem Sandstein-Conglomerate des Weissliegenden wechselte. Das Streichen war hier hora 5½, das Fallen 12 Grad gegen Süden.

Das Kupferschieferflötz ist erzleer und sehr mergelartig, und zeigt sich durch die Einflüsse der auf dem unterliegenden Sandsteine stets niedergehenden Wasser stark verändert. In der Grube sieht die Flötzmasse schwarz aus, am Tage wird sie grau und blättert sich gern nach den Schichtflächen. Das Weissliegende ist nicht näher untersucht worden; dass es aber als solches gelten muss, unterliegt kaum einem Zweifel, indem einestheils die Parallellagerung mit dem Kupferschieferflötz, anderntheils das Aeussere des Sandsteins, ein feineres und mehr gleichartiges Conglomerat, als solches beim Kohlensandstein der Fall ist, dafür spricht. Einen gleichen Aufschluss lieferte ein östlich von hier in der Haupteisensteinspinge niedergebrachter Schacht, wo zwar der derb ausgeschiedene Galmei fehlte, dagegen aber unter dem Dolomite das an 5 Fuss mächtige mergelige Kupferschieferflötz, und nach diesem das Weissliegende folgte. Streichen und Fallen waren obiger Beobachtung entsprechend.

Ganz dieselben Verhältnisse sah ich vor Kurzem am Hüggel im angrenzenden Hannövrischen, zu beiden Seiten der in das Gestein eingefurchten Strasse von Lengerich nach Os-

nabrück. Dieser Punkt liegt 4 Stunden östlich von Ibbenbühren, und bildet eine ähnliche inselförmige Erhebung des Kohlensandsteins, wie die Ibbenbührener Partie. Der Dolomit ist hier mächtig entwickelt, und führt lagen- und nesterweise einen so starken Eisengehalt, dass schon seit Jahren eine Gewinnung für die Beckeroder Eisenhütte bei Hagen hier stattfindet. Der Eisenstein ist nicht zinkhaltig, führt aber sehr viel Schwerspath, der eine sorgfältige Aufbereitung nöthig macht. Im Liegenden des Dolomites folgt das mergelige erzleere Kupferschieferflötz, das nur etwa 3 Fuss mächtig ist, aber nach dem Hangenden hin in einzelnen Lagen noch mit Dolomitschichten wechselt, so dass sich ohngefähr dieselbe Stärke wie am Rochusberg herausstellt. Unter dem Flötze liegt das Weissliegende bis zu 5 und 6 Lachter mächtig, und unter diesem das Rothliegende. Nach der Höhe des Berges hin an der rasch emportretenden Kuppe zeigt sich der Kohlensandstein, der ohne Zweifel mit dem Rothliegenden wechselt. Diese Verhältnisse mit denen des Rochusberges verglichen, bestätigen hier vollkommen das Vorhandensein der drei Glieder der Zechsteinformation, als des Dolomites, des Kupferschiefers und des Weissliegenden. Versteinerungen habe ich bis jetzt noch keine gefunden; der Dolomit und der Kupferschiefer sind zu sehr verändert.

Das ganze Erzvorkommen am Rochusberge ist eine Bildung ganz eigenthümlicher Art. Man hat hier weder Gänge noch Flötze, noch regelmässige Stöcke oder Nester, sondern dem Anscheine nach Erzmassen von ganz unregelmässiger Ausdehnung mit einem allseitigen Uebergange in das sie umgebende Gestein, dem sie ganz anzugehören scheinen. Dass die Erze est später in den Dolomit oder um die Zeit seiner Umwandlung aus Kalkstein eingedrungen sein mögen, dürfte keinem Zweifel unterliegen, auch dass sie auf ähnlichem Wege, wie die neu hinzugetretenen Bestandtheile des Dolomites von ihrer primären Lagerstätte aus grösserer Teufe in die Höhe gebracht worden sind. Für diese Annahme spricht einestheils der Uebergang aus Eisenstein und Galmei in den Dolomit und anderentheils der grössere Erzreichthum in der Nähe von Klüften und Rissen, die vermuthlich die Hauptzuführungskanäle gewesen sind. Denn so findet man z. B. nach der öst-

lichen Seite des Tagebaues hin die edelste und reichste Eisensteinsmasse von einer Kluft durchsetzt, der sie sowohl im Streichen als nach der Teufe folgt, während sie nach den Seiten hin allmählig unedler wird, und sich in höchstens 2 Lachter Abstand von der Kluft verliert. Selbst die von dieser grösseren Kluft abzweigenden Nebentrümmer bedingen reichhaltigeren Eisenstein.

Wie ich im Vorhergehenden die mit Kohlensäure geschwängerten Wasser als Veranlassung zum Dasein der Kieselsäure in den Drusen und Klüften des Dolomites angenommen, so dürfte sie auch bei der Zuführung der Metalle, vorzugsweise des Eisens und des Zinks thätig gewesen sein. Durch die entstandene Verwerfungskluft und die weiteren Spalten und Risse fanden Kohlensäure-Exhalationen in Verbindung mit Wasserabzügen statt, welche beide im Vereine das Eisenoxydul einer in grösserer Teufe vorhandenen Lagerstätte oder irgend eines krystallinischen Gesteines aufnahmen, in die Höhe führten, und den leicht zugänglichen Dolomit imprägnirten, indem durch Hinzutritt der atmosphärischen Luft aus dem Eisenoxydul das jetzt vorhandene Hydrat gebildet wurde. In den Spalten selbst und ohne in die Masse des Dolomites einzudringen, setzte sich schon ein Theil des Eisengehaltes ab, der sich jetzt in dünnen Lagen an den Wänden der Klüfte oder als völlige Ausfüllung derselben als ein reiner traubiger stalaktitenförmiger glaskopfartiger Brauneisenstein zeigt. Die schaalige, mit den Klüften parallel gehende Textur desselben und die nach der Mitte hin hier und da bemerkbaren, offengebliebenen Räume oder Drusen deuten an, dass hier ein allmähliger Absatz aus Flüssigkeiten stattgefunden hat. Ob aber auch nicht zu gleicher Zeit eine ziemlich starke Hitzentwickelung gewesen, kann dem Aeusseren der Gesteine nach kaum bestritten werden, und findet durch die eisenglanzartigen Partien einige Bestätigung.

Ueber die Bildung des Zinkgehaltes als kohlensaures Zinkoxyd lässt sich wohl nicht so bestimmt urtheilen. Das Zusammenvorkommen mit dem Eisenoxydhydrat, einestheils als zinkhaltiger Eisenstein, anderentheils als wirklicher Galmei, spricht für eine gleiche Entstehung. Wenigstens kann man das als Gewissheit annehmen, dass der Zinkgehalt we-

der einer primären Ablagerung im Dolomite angehört, noch auf feuerflüssigem Wege in denselben eingeführt worden ist. Das noch zu lösende wie? aber bleibt für die rastlos forschende und vieles aufklärende Chemie eine neue Aufgabe, womit denn auch das spurweise Auftreten der Kupfer- und Bleierze eine Erklärung finden dürfte.

Ueber die zukünftige Bedeutung des am Rochusberge aufgeschlossenen Galmeies lässt sich Sicheres noch nicht sagen. Die Lagerstätte ist bis jetzt an drei Punkten bis zu einer Mächtigkeit von beinahe 40 Fuss durchfahren, und zeigt sich stellenweise sehr edel, wird aber schwerlich über die Grenzen des Rochusberges hinaus fortsetzen. Doch die leichte Gewinnung der Erze und die Nähe der Steinkohlen versprechen immerhin schon einen lohnenden Betrieb.

Ist der Ursprung unsers Weizen aus einer andern Grasgattung nachgewiesen?

Von

L. C. Treviranus.

Die Frage: woher die Culturgewächse ihren Ursprung genommen haben, die für den Menschen im gesitteten Zustande ein so unentbehrliches Bedürfniss sind, lässt für sich genommen sich überhaupt nicht beantworten, in einem weitern Umfange aber ist sie nur einer sehr bedingten Beantwortung fähig. Denn entweder man hält ihre Beantwortung nicht trennbar von der Frage nach dem Ursprunge der Cultur des Menschengeschlechts überhaupt und insofern nicht auf dem Gebiete der Erfahrung liegend. Oder man nimmt an, dass die Culturgewächse von dem Menschen in der Natur vorgefunden und so wie er solche fand, für seine Zwecke verwandt sind. Oder man statuirt, dass dieselben zwar in einer gewissen Form existirten, dass aber diese Form durch die Einwirkung des Menschen für seine Zwecke verändert ward, so dass die ursprüngliche Form entweder sich überall nicht mehr vorfinde oder der Uebergang in den von der Cultur gegebenen Zustand sich nicht mehr nachweisen lasse. Die erste Art der Erwiederung hält die Frage überhaupt für sich nicht beantwortlich und schliesst sich gewissermaassen der Ansicht jener Völker an, welche die Culturgewächse z. B. den Lorbeer, die Myrte, das Getraide, den Weinstock u. a. als die Geschenke von Göttern betrachteten, d. h. von Wesen, welche die Cultur überhaupt von ihrer unbekannten Heimath auf die Erde brachten. Die zweyte Beantwortung der Frage würde unbedingt als die richtige angenommen werden müssen, wenn es seine Richtigkeit hätte, dass unsere zahmen Gewächse irgendwo wild vorgekommen oder noch vorkommen d. h. ohne menschliches Zuthun in einer bestimmten Locali-

tät sich lebend erhalten haben oder noch erhalten. Allein dieses zu behaupten, fehlt es an sichern Beweismitteln gänzlich. Wenn also Dureau de la Malle aus historischen Daten glaublich machen wollen, dass der Theil von Palästina und Syrien, welcher an Arabien gränzt, das Vaterland unseser Getraidearten, namentlich des Weizen und der Gerste sey (Ann. d. Sc. natur. IX. 61.), wenn Heinzelmann den Weizen im Lande der Baschkiren, A. Michaux den Spelz auf den Bergen im Norden von Hamadan in Persien wild finden wollen (Lamark Encycl. Botan. II. 458.), so ist fürs erste bey der geringen Kenntniss der Alten von den Arten der Naturkörper wenig Gewicht auf ihre Nachrichten über das Vorkommen derselben oder auf ihre Beschreibungen und bildliche Darstellungen zu legen: anderntheils bedarf es, um den Zustand der Wildheit einer Pflanze von dem der Verwilderung zu unterscheiden, eines längern Verweilens an der Geburtsstelle derselben, als einem Reisenden gestattet zu seyn pflegt. Es bleibt also nichts übrig, als die Frage dahin zu beantworten, dass von jenen Gewächsen zwar ein Typus, eine ursprüngliche Form vorhanden gewesen, dass aber diese durch die Kunst und zweckmässig einwirkende Hand des Menschen so für sein Bedürfniss oder seinen Lebensgenuss verändert sey, dass sie als die und die kenntlich zu seyn aufgehört habe, wobey sie in ihrem wilden Zustande neben der durch Cultur erzeugten Form zu leben fortfahren kann. Dass es solche Veränderungen der Gewächse durch die Cultur, welche stabil geworden sind, gebe, ist gewiss. Unsere zweyjährige zahme Möhre, mit der fleischigen wohlschmeckenden Wurzel lässt sich aus der jährigen wilden Form, deren Wurzel fleischlos und von beissendem Geschmacke ist, durch die Kunst des Gärtners, indem sie sich mehrerer Generationen derselben bemächtigt, vollkommen darstellen (Lond. Hortic. Soc. Transact. II. 348.). Aber von andern Culturgewächsen können wir den Ursprung durch das Experiment nicht beweisen. Von dem Blumenkohle wissen wir nicht, wie er aus der Grundform unsers Kohls entstanden ist. Auch von unserer Kartoffel ist die wilde Form noch nichts weniger als ausgemacht. Von mehrern auf mittlern Gebirgen von Südamerika und Mexico anscheinend wild angetroffenen Formen, welche unter den

Benennungen von Solanum Commersoni, Maglia, etuberosum, immite, verrucosum, utile, stoloniferum u. s. w. in die systematische Naturgeschichte eingeführt worden sind (DC. Prodr. syst. Veg. XIII. s. I. 32. 677. J. D. Hooker Bot. Antarct. Voy. 329.) wird bald diese, bald jene dafür ausgegeben, zum Beweise, dass hier eine Umänderung der ursprünglichen Form durch die Cultur vor sich gegangen, welche durch fortgesetzte Reproduction stabil geworden, deren Darstellung aus jener aber noch nicht beobachtet ist. Einen ähnlichen Ursprung hat man auch für unsere Getraide-Arten, besonders die edelste unter denselben, den Weizen, vermuthet, aber es war noch nicht gelungen, die Stammform nachzuweisen und die stattgehabten Veränderungen anzugeben. Einem intelligenten Gärtner im südlichen Frankreich, nemlich in Agde bei Montpellier, Herrn Esprit Fabre, dem man schon einige vortreffliche Beobachtungen über die Gewächse seiner reichen Umgebungen verdankt (Ann. d. Sc. nat. 2. Ser. VI. 378. — 3. Ser. XIII. 122.), ist dieses nach seiner Versicherung gelungen. Die Beobachtungen, worauf sein Beweis sich gründet, hat er selber ganz kürzlich in einer eigenen kleinen Schrift (Des Aegilops du midi de la France et de leur transformation. 20 S. in 4. nebst drey lithographirten Tafeln), wozu Prof. Folix Dunal zu Montpellier eine kurze Vor- und Nachrede geschrieben hat, durch Beschreibungen und Zeichnungen dargelegt und ich habe Gelegenheit gehabt, als ich im Herbste 1851 in Montpellier verweilte, einige getrocknete Exemplare der Versuchspflanzen des Herrn Fabre, welche derselbe seinen dortigen Freunden mitgetheilt hatte, zu sehen. Die Arten von Aegilops, ovata und triaristata, von denen besonders die erste in allen Küstenländern des Mittelländischen und Adriatischen Meeres käufig vorkommt, sind es, welche Herr Fabre für die Mutterpflanzen unseres Weizen hält, welche Meynung zwar keinesweges neu, aber niemals mit gewichtvollen Argumenten unterstützt worden ist. Bekanntlich sind die Gattungen Aegilops und Triticum, während sie im ährenförmigen Stande und in der Vielblüthigkeit, so wie in der allgemeinen Form und Textur der Blüththeile übereinkommen, darin verschieden, dass die Balgklappen bey Aegilops mehr bauchig, dass die obern Aehrchen, weil sie keine Ovarien, sondern nur Staubfäden enthalten, taub sind,

die Früchte aber, statt beyderseits erhaben zu seyn, wie beym Weizen, eine platt-vertiefte Bildung haben. Aber die Anwesenheit und Zahl der Grannen ist in beyden Gattungen etwas Unbeständiges und bey einer Art oder Form von Aegilops, welche Requien in der Provence fand und Ae. triticoides nannte, die aber auch, wie vorliegende Exemplare zeigen, in Sicilien um Palermo, und wenn, wie ich vermuthe, Links Crithodium aegilopoides (Linnäa IX. 132. T. 3.) die nemliche Pflanze ist, in Griechenland vorkommt, werden die Balgklappen nach und nach flächer, so dass ihre Form, indem zugleich statt mehrerer Grannen nur eine da ist, sich ganz der von der Gattung Triticum nähert. Fabre, dessen Aufmerksamkeit diese Erscheinung erregte, unternahm in Bezug darauf eine Reihe von Versuchen mit Ae. ovata, indem er diese Art während eines Zeitraums von 12 Jahren, nemlich von 1838 bis 1850, mit Sorgfalt cultivirte und zwar zuerst in einem von Mauern eingeschlossenen Raume, worin keine andere Grasart ausser dieser sich befand, und dann auf einem freyen, aber von Weingärten umgebenen Felde. Das Resultat dieser Versuche war, dass die Pflanzen längere Fruchtähren bekamen, deren Spindel bey der Reife nicht zerbrechlich, wie sonst, war und woran immer weniger Blüthen abortirten, dass die Klappen minder breit und platter wurden, dass statt der Mehrzahl von Grannen deren gemeiniglich nur Eine blieb, dass die reifen Körner, welche bey Aegilops wegen ihrer platt-vertieften Form in den vertieften Bälgen eingeschlossen bleiben, wegen vermehrter Dicke aus denselben hervortraten. Kurz die Species Aegilops ovata hatte eine Form angenommen, hier auch in Abbildungen dargestellt, welche Jedermann für ein Triticum anerkennen musste und behielt diese bey fortgesetzter Cultur, ohne in die frühere zurück zu fallen. Hr. Fabre beobachtete, dass auch Aegilops triaristata Willd. in die gleiche Metamorphose einging, allein er lernte diese Art zu spät kennen, um mit ihr die nemlichen Versuche, wie mit Ae. ovata anstellen und den Uebergang in Triticum beweisen zu können. Seine Abhandlung schliesst er damit, dass er sagt: „Wir hatten hier also (statt Aegilops ovata, womit der Versuch begonnen ward) ein Triticum, einen wirklichen Weizen, der, im freyen Felde während vier auf einander fol-

gender Jahre gebauet, seine Form behalten und Erndten, gleich denen von anderem Getraide dieser Art, gegeben hat", und Hr. Dunal setzt hinzu: „man ist hiernach genöthigt, anzunehmen, dass gewisse unserer gebaueten Weizenarten, wo nicht alle, nichts anders sind, als eigenthümliche Formen von gewissen Arten Aegilops und dass sie nicht anders können betrachtet werden, denn als Raçen dieser Arten: so dass Hrn. Esprit Fabre die Ehre gebührt, den wahren Ursprung des cultivirten Weizen dargethan zu haben, den andere vor ihm nur geahndet und auf eine unbestimmte Weise angegeben hatten."

Welche Hochachtung auch dieser Ausspruch eines so einsichtsvollen und erfahrungsreichen Forschers verdient, der einerseits durch die Persönlichkeit des ihm nahen Beobachters, andererseits durch eine unmittelbare Ansicht der Resultate, welche in diesen Versuchen gewonnen wurden, sich sowohl von der Wahrheit der Beobachtungen, als von der Richtigkeit der Schlüsse überzeugen konnte, ist doch die Sache zu folgenreich, als dass man nicht eine Wiederhohlung der Versuche durch eine Vereinbarung von mehrern Personen einer verschiedenen Ansicht wünschen sollte: Versuche, die leicht anzustellen sind und keine andere Schwierigkeit mit sich führen, als dass es zur Erlangung der Resultate einer ziemlichen Reihe von Jahren bedarf. Es handelt sich hier um die Zusammenziehung von zwey in wesentlichen Stücken, wie es scheint, so verschiedenen Gattungen, als Triticum und Aegilops und es fragt sich, ob, wenn man einen Uebergang unter diesen statuirt, nicht auch andere Grasgattungen auf ähnliche Weise werden verschwinden müssen. Besonders aber sind, da der Normalzustand der Arten von Aegilops sich fortwährend in ihrem Geburtslande erhält, die Bedingungen und Einflüsse, unter welchen die beobachtete Verwandlung Statt gefunden hat, genauer, als in den Versuchen von Fabre geschehen, auszumitteln, ehe man das gewonnene Resultat als ein völlig sicheres in die Annalen der Wissenschaft und der Culturgeschichte wird eintragen können.

Literarische Notiz.

Vor Kurzem ist ein geognostisches Werk erschienen, auf welches sich die Aufmerksamkeit der Geognosen in Rhein-Preussen um so mehr richten muss, als es schon in seiner ersten Abtheilung einen Theil von Rhein-Preussen, nehmlich des Kreises Wetzlar umfasst. Es ist diess: Die geognostische Darstellung des Grossherzogthums Hessen, des Königlich Preussischen Kreises Wetzlar und angrenzender Landestheile mit Rücksicht auf Landescultur, insbesondere auf Bergbau von Dr. A. v. Klipstein, Professor der mineralog. Wissensch. zu Giessen. Nordwestl. Haupt-Abtheilung. District zwischen der Dill und der Salzböden (südliches Hinterländer-Gebirge.) Frankf. a. M. In Commission bei G. F. Heyer's Verlag 1852. 4. S. 320. Mit dem Sectionsblatt Gladenbach, vier Tafeln und einer Reihe in den Text eingeschalteten Abbildungen. Der besondere Titel der vorliegenden Abtheilung ist: Topographische Geologie und Mineralogie der Gegenden zwischen der Dill und der Salzböden oder des südlichen Hinterländer Gebirges. Die geognostische Karte, deren Herausgabe auf diese Weise begonnen wird, ist ausgezeichnet durch den Maassstab von $^1/_{50000}$ der wahren Grösse, wobei 1 Preuss. Meile 5.76 Zoll Preuss. gross ist. Es ist zur Grundlage die Karte des Grossherzoglich Hessischen Generalquartiermeisterstabes genommen. Wie sehr dieser Maassstab denjenigen anderer grosser geognostischer Karten übertrifft, ergiebt sich daraus, dass der Maassstab der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen und der anschliessenden Karte der Sächsischen Herzogthümer $^1/_{120000}$, der geognostischen Karte des Königreichs Hannover, deren Herausgabe Hermann Römer begonnen hat, $^1/_{100000}$, der geognostischen Karte des Königreichs Belgien sogar nur $^1/_{160000}$ beträgt. Wenn nun schon der Maassstab bei geographischen Karten von der erheblichsten Wich-

tigkeit ist, um das Terrain und die Gegenstände der Oberfläche zur Anschauung zu bringen, so ist diess bei geognostischen Karten besonders dann der Fall, wenn die Verhältnisse der Gebirgsarten zu den verwickelten gehören, wenn viele verschiedene Gebirgsarten auf einem kleinen Raume zusammen vorkommen, und also die Räume, welche sie an der Oberfläche einnehmen, in der Zeichnung so klein ansfallen, dass sie sich maassstäblich nur mit Schwierigkeit oder gar nicht darstellen lassen. Die Gegend, mit welcher Herr von Klipstein die Herausgabe seines grossen Kartenwerkes begonnen hat, gehört zu den Stellen des Rheinisch-Westphälischen Schiefergebirges, in welchen die verwickeltesten Lagerungsverhältnisse auftreten, indem sich in derselben eine Menge eruptiver Massen von Diorit, Labradorporphyr, Hyperit, Gabbro, rothem Porphyr durch die Schichten des sedimentären Gebirges Bahn gebrochen haben und im Gefolge dieses Verhältnisses Schaalsteinbildungen, als Schaalsteinschiefer, Kalkschaalstein, Eisenschaalstein und Schaalsteinmandelstein vielfach auftreten.

Die vorliegende Section Gladenbach umfasst in ihrer nordwestlichen Ecke einen Theil des Herzogthums Nassau, die geographische Grundlage ist hier nicht ausgeführt und die geognostische Illumination ist zur Erhaltung einiger Uebersicht aus der älteren Karte von Stift aufgetragen. Wünschenswerth würde es allerdings gewesen sein, wenn hierbei die neueren und sorgfältigen Untersuchungen von Dannenberg und Graudjean benutzt worden wären. Die eruptiven Gesteine treten innerhalb dieser Section in zwei gesonderten Verbreitungsgebieten auf; in dem nördlichen Theile als unmittelbare Fortsetzung der Gegend von Dillenburg; in dem südlichen Theile als das östliche Ende der Gruppe von Weilburg und Braunfels, welches in der Nähe von Hohensolms liegt. Herr von Klipstein hat diese Gegenden aufs Genaueste untersucht. Das Werk enthält nicht blos die Resultate, zu denen derselbe durch seine Beobachtungen gelangt ist, sondern der Leser verfolgt dieselben in allen Einzelheiten und wird dadurch in den Stand gesetzt, sich ein eigenes Urtheil zu bilden. Eine so ausführliche Darlegung der Beobachtungen ist höchst dankenswerth und wird diesem Werke

einen bleibenden Werth sichern, wenn auch die theoretischen und systematischen Ansichten längst werden verlassen worden sein, welche gegenwärtig in der Wissenschaft noch Geltung haben. Die Beschreibung ist ganz topographisch geordnet und zerfällt in acht Abschnitte: Hohensolms, Adlerhorst oder das Aslarer und Hermannsteiner Waldgebirge, das Werdorfer Waldgebirge, die linke Ahrdseite, Schönscheidt und hoher Wald, Schneeberg und Hemerich, Nickemark und Thalberg, Dünstberg. Jeder dieser Abschnitte ist in mehrere Kapitel getheilt, welche ebenfalls topographische Begrenzungen haben. Bei einer solchen Anwendung sind zwar Wiederholungen schwer zu vermeiden, allein es wird dadurch der grosse Vortheil erlangt, dass die einzelnen Punkte sehr leicht aufzufinden sind, dass die Anhaltspunkte, welche bei der Entwerfung der Karte gedient haben, nachgewiesen werden können und dass der Leser sich ein bestimmtes und sicheres Bild von jeder der beschriebenen Oertlichkeiten zu verschaffen im Stande ist. Die Uebersicht der Verhältnisse ist allerdings nicht gegeben, ein Jeder muss sie sich aus dem Werke erst erwerben, indessen beabsichtigt der Herr Verf. in einem ausführlichen, das ganze Unternehmen beleuchtenden Vorberichte den Plan desselben darzulegen und die Art und Weise des Vorschreitens der einzelnen Arbeiten näher zu entwickeln. Dieser Vorbericht wird in einem besonderen Hefte gleichzeitig mit einer allgemeinen Bezeichnungstafel für die geognostische Karte erscheinen, und alsdann die Orientirung in den einzelnen Beobachtungen schon erleichtern.

Es ist nur zu wünschen, dass diesem bedeutenden Werke die Unterstützung nicht fehlen möge, welche zu einer raschen Förderung und Herausgabe desselben durchaus nothwendig ist. Die meisten geognostischen Detailkarten sind ganz auf Staatskosten hergestellt und wenigstens grösstentheils auf Staatskosten herausgegeben worden. Auch in diesem Falle wird eine Unterstützung des Staates nicht zu umgehen sein und sie kann um so eher gewährt werden, als die Rücksicht auf die Beschaffenheit des Bodens, auf die Mineral-Schätze dem Werke auch einen staatswirthschaftlichen Werth verleiht. Möchte derselbe an geeigneter Stelle wohl erkannt werden.

Ueber einige der neuesten Erscheinungen im Gebiete der geologischen und paläontologischen Literatur.

Von

Dr. *J. Müller.*

Politische Broschüren und Pamphlete beschäftigten längere Zeit die Pressen; Porträte und Karrikaturen die Zeichner und Lithographen; die Arbeiten des ruhigen Forschers, den der Strudel nicht mitgefasst, wurden bei Seite gelegt. In jüngster Zeit bekunden aber die vielen und tüchtigen Veröffentlichungen im Gebiete der exacten Wissenschaften, dass die Tage der Aufregung und des politischen Sturmes, welche allen wissenschaftlichen Bestrebungen hemmend in den Weg traten, vorüber sind. Es würde uns zu weit führen, wenn wir hier eine nur etwas ausführlichere Nachweisung der neusten Schriften aus den verschiedensten Zweigen der Naturwissenschaft geben wollten, wir beschränken uns daher auf die Erscheinungen im Gebiete der Geologie und Paläontologie, so weit sie in den Kreis unserer Studien fielen und wir Gelegenheit hatten, dieselben näher kennen zu lernen.

Von der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft liegen die 2 ersten Hefte des 3ten Bandes vor uns. Das erste erschien im Januar 1851 und enthält ausser interessanten brieflichen Mittheilungen drei grössere Aufsätze. Der erste von Herrn H. Abich, mitgetheilt von Herrn L. v. Buch, enthält unter dem sehr bescheidenen Titel „Verzeichniss einer Sammlung von Versteinerungen von Dhagestan“ höchst beachtenswerthe geologische und paläontologische Aufschlüsse. Diesem Aufsatze sind 2 Tafeln beigegeben, wovon die eine Dhagestan im östlichen Caucasus darstellt, die andere eine neue Species Ammonites strangulatus, Ancella caucasica und ostrea disiuncta in vortrefflichen Abbildungen enthält. Ostrea disiuncta hat mit ostrea armata

Goldf. grosse Aehnlichkeit. Die zweite Abhandlung ist von Dr. Aug. E. Reuss in Prag über die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. Dr. Reuss hat sich bekanntlich bereits grosse Verdienste um die Erforschung dieser kleinsten organischen Wesen erworben, und konnte daher die Untersuchung der bezeichneten Thone keinen bessern Händen anvertraut werden. Die Vergleichung der verschiedenen Lokalitäten, aus denen die Foraminiferen bekannt sind, bildet die Einleitung der Abhandlung und ist dieselbe sehr belehrend. Mit Recht bemerkt der Verfasser, dass diese kleinsten Wesen eine grössere Aufmerksamkeit verdienen, als ihnen bis dahin von vielen geschenkt worden ist, denen doch auch in Beziehung auf die Charakterisirung der Schichten die Bedeutsamkeit nicht abgesprochen werden kann. Eine grosse Anzahl neuer Species wird dann genau beschrieben und finden sich auf fünf gestochenen Tafeln abgebildet. Im Ganzen sind die Abbildungen gut, lassen aber hin und wieder zu wünschen übrig, besonders da bei dieser Art des Stiches allen Licht- und Schattenseiten leicht nachzuhelfen ist. Den dritten Aufsatz des ersten Heftes bilden geognostische Bemerkungen auf einer Reise von Philippeville über Tunis nach Tripoli und von hier nach Murzuk in Fezzan, von Herrn Dr. Overweg. Die Herren G. Rose und Beyrich fügten diesem Berichte Anmerkungen bei, die dem Ganzen erst ein rechtes Verständniss geben. Mit Vergnügen wird jeder den Bericht des Herrn Dr. Overweg lesen und daraus Belehrung schöpfen über uns bis dahin in geognostischer Beziehung noch so wenig bekannten Gegenden.

In dem zweiten Hefte befindet sich ebenfalls von Reuss eine nicht minder interessante Abhandlung über die Tertiärschichten von Oberschlesien mit zwei Tafeln der darin aufgefundenen 8 neuen Species der Foraminiferen und 5 Bryozoen; alle übrigen dort angegebenen Species, so wie die der Entomostraceen, sind schon aus dem Wiener Becken bekannt und theils von Reuss in den Denkschriften der k. Akad. d. Wissenschaften zu Wien 1850, theils von d'Orbigny in seinen Foraminifères foss. du bassin. tert. de Vienne 1846 beschrieben und abgebildet worden.

In dem zweiten Aufsatz des 2. Heftes mit der Ueberschrift: „Ueber die Flora des Uebergangsgebirges“ gibt uns Professor Dr. H. R. Goeppert eine systematische Uebersicht der fossilen Pflanzen des Uebergangsgebirges, worunter er die verschiedenen Schichten verstanden wissen will, welche älter als die Steinkohlenformation sind. Das Verzeichniss enthält 121 Arten aus 11 Pflanzenfamilien. Derselbe Aufsatz findet sich mit ganz unwesentlichen Veränderungen auch abgedruckt in dem Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur von 1850, wo 122 Arten angegeben sind, indem irrthümlich bei der Zusammenstellung 6 statt nur 5 Arten der Familie Noeggerathiae addirt worden sind. Herr Prof. Goeppert hofft das im vorstehenden Aufsatz skizzirte Material bald vollständig und mit den nöthigen Abbildungen in einem grössern Werke herauszugeben. Wir machen unsere rheinischen Naturforscher im Interesse der Wissenschaft auf das, hoffen wir es, baldige Erscheinen dieser Schrift aufmerksam. In dem bezeichneten Jahresbericht sind auch noch folgende Vorträge von Goeppert abgedruckt: 1) Ueber die Entwickelungsperiode der Erde vom heutigen Standpunkte der Naturwissenschaften, 2) über die Erhaltung der fossilen Reste, 3) über die Verwandtschaft der Flora der Steinkohlenformation Europa's mit der von Nordamerika. Endlich findet sich noch darin ein Vortrag von Dr. Albert Koch über die Gattung Zeuglodon.

Auch die Palaeontographica sind in diesem Jahre rühriger, als in den beiden vorangehenden Jahren. Bereits im Februar dieses Jahres erschien die 2te Lieferung des 2ten Bandes. Dieselbe enthält die Fortsetzung und den Schluss der im ersten Hefte dieses Bandes enthaltenen Aufsätze über die tertiären Süsswasser-Schichten des nördlichen Böhmens. Das erste Heft umfasst eine geognostische Skizze und die Beschreibung der fossilen Ostracoden und Mollusken dieser Schichten von Dr. Aug. Em. Reuss; das zweite Heft die Beschreibung der fossilen Dekapoden, Fische, Batrachier und Säugethiere von Herm. von Meyer. Das erste Heft hat 4, das zweite 8 Tafeln. Die Paläontologie ist durch diese Arbeit um eine grosse Anzahl neuer Wesen bereichert worden und

beim Vergleiche einer Menge derselben mit Petrefacten aus andern Tertiär-Schichten, wird es mehr als wahrscheinlich, wie Reuss auch selbst annimmt, dass die tertiären Süsswasserschichten des nördlichen Böhmens, die man dort im Allgemeinen mit dem Namen der Braunkohlenformation belegt hat, eine mit den Meeresschichten des Wiener Beckens gleichzeitige Bildung ist.

Das im Juli d. J. erschienene 6. Heft, womit der erste Band schliesst, enthält die Fortsetzung der im 5ten Hefte begonnenen Abhandlung über die Petrefacten aus dem Muschelkalk Oberschlesiens von Herm. von Meyer. Auf 10 Tafeln in beiden Heften zusammengenommen sind die Novitäten abgebildet. Von welcher Bedeutung diese Abhandlung in geologischer und paläontologischer Beziehung ist, wird jeder erkennen, welcher weiss, dass die Formation des Muschelkalkes in Oberschlesien sehr ausgedehnt ist und unter eigenthümlichen Verhältnissen auftritt. — Dieser Abhandlung folgen einige kleine, jedoch nicht minder interessante Aufsätze nebst zwei Tafeln. Von Ferd. Römer über einige neue Versteinerungen aus dem Muschelkalke von Willebadessen im Teutoburger Walde. Es werden eine Ostrea, ein Mytilus, drei Astarten, eine Corbula und eine Arca als neue Species beschrieben. Von W. Dunker über Asteracanthus ornatissimus Agassiz; über Clypeaster altus, turritus und scillae und über Ammonites Gervillianus d'Orbigny. Den Schluss dieses Heftes bildet ein Aufsatz von J. Bosquet über drei neue fossile Arten der Gattung Emarginula. Die Emarginula Mülleriana und E. fissuroides gehören der Kreide an, die erstere von Kunraad, die zweite aus dem Petersberg bei Maestricht. Die dritte E. Nystiana ist aus dem Tertiärgebilde im belgischen Limburg. Die erstgenannte Art können wir bereits bestätigen, indem wir dies seltene Petrefact selbst ebenfalls bei Kunraad gefunden haben.

Die Palaeontographica gehören gewiss zu den zeitgemässesten und verdienstlichsten Erscheinungen, die kein Paläontologe entbehren kann.

Ueber die fossilen Säugethiere Würtembergs von Dr. Georg Jäger, Breslau und Bonn 1850. Unter diesem Titel erschien in besondern Abdrücken mit 5 Steindrucktafeln aus dem 22sten Bande der nova acta

naturae curiosorum ein Nachtrag zu der unter gleichem Titel 1835 und 1839 in gr. Fol. mit 20 Steindrucktafeln bei Carl Erhard zu Stuttgart herausgegebenen. Diese Arbeit ist mit gründlicher Gelehrsamkeit abgefasst und eröffnet jedem einen Blick in den Reichthum dieser Thiere der höchsten Ordnung aus den jüngern Gebilden. Aus den Untersuchungen des Herrn Dr. Jäger ergeben sich beiläufig 80 untergegangene Arten von Säugetbieren in den verschiedenen Ablagerungen Würtembergs. Dem Verfasser stand, wie die Arbeit ausweiset, ausser seinen gediegenen Kenntnissen auch eine reiche Literatur über seinen Gegenstand zu Gebote, die er in angemessenster Weise benutzte. Wer sich mit diesem Zweige der Paläontologie beschäftigt, wird daher dieses Werk willkommen heissen. Es enthält übrigens ausser der Beschreibung der aufgefundenen Thierreste auch höchst beachtungswerthe Aufschlüsse über die geognostisch und geologisch interessantesten Lokalitäten Würtembergs.

Die Bryozoen der Maestrichter Kreidebildung, abgebildet und beschrieben von Dr. Friedrich von Hagenow. Mit 12 Tafeln. Cassel bei Theod. Fischer 1851. Tandem — post tot discrimina rerum — können wir bei dieser Schrift sagen, denn bereits 1848 zeigte der Herr Verleger öffentlich an, dieselbe sei im Druck. Was sich aber mittlerweile in Hessen begab, wussten damals weder Herr Fischer noch Herr von Hagenow. Wir wissen aber wie es leider eine nur zu lange Zeit in Cassel aussah und dürfen daher weder dem Verfasser noch dem Verleger für das spätere Erscheinen der Schrift grollen, wir haben sie ja jetzt und ein flüchtiger Blick in dieselbe sagt uns, dass wir dem Verfasser für die kernige und gediegene Arbeit und dem Verleger für die würdige Ausstattung danken müssen. Wollten wir eine vollständige Kritik der Arbeit vornehmen, so würden wir uns der Gefahr aussetzen, für den Eingeweihten in diese Korallenwelt zu kurz, für den Uneingeweihten aber zu lang, vielleicht langweilig zu werden, wir beschränken uns daher hier nur auf einige Bemerkungen. Diese Arbeit ist unbedingt die bedeutendste und vollständigste, welche über die Bryozoen der Kreide in Deutschland erschienen ist. Die Arbeit darüber von Goldfuss in seinem grossen Petre-

factenwerk, der zuerst eine Bahn brach und dessen Andenken wir aus vollster Seele ehren und hochachten, wird durch die Schrift von Hagenow's antiquirt. Sämmtliche dort abgebildete Species sind nach den Originalen des Bonner Museums oder nach besseren Exemplaren auf's Neue gezeichnet und beschrieben und wo es nöthig war, neuen oder andern Gattungen zugefügt. Eine Menge ganz neuer Species ist hinzugekommen. von Hagenow hat gegen den grossen heimgegangenen rheinischen Paläontologen die lobenswürdige und nachahmungswerthe Pietät geübt, alle Species, wenn er sie in eine andere Gattung verweisen musste, als Species Goldf. aufzuführen. So ist, was Goldf. Ceriopora spiralis nannte, jetzt Terebellaria spiralis Goldf.; so heissen die von Goldf. Ceriop. pustulosa, Cer. madreporacea genannten Species jetzt Pustulipora pustulosa, madreporacea Goldf. u. s. w. Wenn andere glauben, dass durch eine solche Bezeichnung eine Verwirrung in den Namen entstände, so sind wir nicht dieser Ansicht, denn wer späterhin Tereb. spiralis Goldf. anführt, der wird dann auch auf die Arbeit von Hagenow's hinweisen und dort sehen, dass sie früher Ceriopora spiralis Goldf. hiess.

Der Rückblick am Schlusse des Werkes ergibt, dass in demselben 176 Arten beschrieben sind, wovon 132 neu; sie gehören zu 30 Geschlechtern, worunter 12 neue sind. Die meisten Namen der neuen Genera sind gut gewählt und bezeichnend für die dahin gehörenden Individuen, z. B. Cyrtopora, Fungella, Stellipora, Plethopora, Ditaxia, Stichopora, Cymbalopora u. s. w. Auch die Unterabtheilungen oder vielmehr Gruppirung einzelner grossen Gattungen erleichtern das Studium derselben gar sehr. So ist die Gattung Cellepora mit 33 Species in 6 Gruppen getheilt: Interminatae, Ovatae laeves, Ovatae plicosae, Piriformes, Angulatae und Immarginatae. Der Reichthum einzelner Gattungen ist ausserordentlich gross, so finden wir z. B. 54 Species von Eschara beschrieben. So gross aber auch die von Hagenow beschriebene Anzahl der Gattungen und Arten (176) erscheinen mag, so ist dennoch der unermessliche Reichthum der Bryozoen von Maestricht und Falkenberg immerhin noch nicht erschöpft, unsere eigne Sammlung enthält noch viele Species, die wir für neu halten, d. h. die bei von Hagenow noch nicht aufgeführt sind.

Um eine Vorstellung von dem Reichthum dieser Wesen zu erwecken, wollen wir blos anführen, dass es bei Falkenberg einzelne Lokalitäten gibt, wo wir selbst in wenigen Stunden mehr als 10,000 Exemplare, sage zehntausend, sammelten. Wir bedienen uns dabei eines Siebes, durch welches der feine Sand durchfällt und in welchem die kleinen Petrefacten dann zurückbleiben.

Ob die Gattung Coelophyma Reuss zu den Bryozoen zu zählen sei, lässt von Hagenow unentschieden, obgleich er drei neue Species daraus anführt, die er aber in der Gesammtzahl der Arten nicht mit aufzählt. Wir haben uns bis jetzt über diese Gattung aus dem bei Reuss und Hagenow darüber Gesagten keine Klarheit verschaffen können. Die Schluss-Bemerkung bei Reuss „dann wird die Zelle des Parasiten durch die dieselbe durchdringenden Idmoneenmündungen gleichsam in mehrere mit einander communicirende Abtheilungen geschieden" brachte uns auf den Gedanken, ob diese Körperchen nicht Ovarien von Idmonea sein könnten?

Um die vortreffliche Schrift aber vollständig und leichter verstehen zu können, muss man das Vorwort zu derselben gründlich studiren und sich namentlich mit der dort gut erläuterten Nomenclatur bekannt machen, denn es findet sich darin eine Anzahl neuer Bezeichnungen, ohne deren Kenntniss kein vollkommenes Verständniss der Beschreibungen möglich ist. Zum Schlusse des Vorwortes kommt eine etwas etwas heftige Expectoration gegen Herrn d'Orbigny, dem man in den jüngsten Zeiten sowohl in Frankreich, als in Deutschland etwas gar hart zu Leibe geht. Dabei wird aber niemand bestreiten, dass d'Orbigny doch immer einer der tüchtigsten Paläontologen ist und grosse Verdienste um die Wissenschaft hat. Dass die Franzosen indessen die deutschen Arbeiten weniger beachten, als die Deutschen die französischen, das ist eine alte Geschichte; allein behaupten zu wollen, dass sie sich in diesem Punkte in der neuern Zeit nicht gebessert hätten, das wäre Unrecht und setzte unserer Seite Unkenntniss ihrer neuern Literatur voraus.

Was die Abbildungen in von Hagenow's Arbeit betrifft, so glauben wir dieselbe nicht genug loben zu können, sie sind von der vielgeübten Hand desselben gezeichnet und

zwar mit dem von ihm erfundenen vortrefflichen Dicatopter *). Die Oberflächen aller Species sind 15mal vergrössert dargestellt, die Durchschnitte in 5maliger Vergrösserung. Die Gattungs- und Artkennzeichen sind scharf und genau hervorgehoben, so dass es selbst dem Anfänger leicht wird, die Bryozoen nach dieser Arbeit zu bestimmen. Der ausführende Lithograph hat seine Aufgabe in höchst löblicher Weise gelöset.

Der Text, 14 Bogen ohne die Verzeichnisse der Tafeln, ist gut gedruckt und enthält verhältnissmässig wenig Druckfehler. Die Angaben über das seltnere oder häufigere Vorkommen der einzelnen Species ist häufig nicht zutreffend, ist aber auch für das Ganze unwesentlich und kann dem Verfasser darüber kein Vorwurf der Ungenauigkeit gemacht werden, weil er so fern von den Fundorten war.

Mélanges Paléontologiques par le Baron P. de Ryckholt, Colonel d'Artillerie, Chevalier de l'ordre Leopold. Première Partie avec dix Planches. Unter diesem Titel erschien in besondern Abdrücken aus dem 24ten Bande des Mém. couronnés et Mém. des Savants Etrangers de l'Académie Royale de Belgique, eine 22 Bogen starke Abhandlung in gr. Quarto. Es verdient dieselbe die hohe Beachtung aller Geologen und Paläontologen wegen ihres reichen und mannigfaltigen Inhalts an neuen und interessanten Thatsachen, des für uns so wichtigen belgischen Nachbarlandes. Wie der Titel besagt, handelt die Schrift nicht über eine bestimmte Formation, sondern sie verbreitet sich über die verschiedensten Ablagerungen, wenn auch mehr in paläontologischer, als in geognostisch-geologischer Beziehung. Es berührt das Werk den devonischen und Kohlenkalk von Visé, das terrain carbonifère und die eisenhaltigen Conglomerate von Tournay und Umgegend; die Kreide von Ciply, Montignies-sur-Roc und Maastricht; den Jura bei Luxemburg (grès de Luxembourg), Ryckholt nennt ihn grès infraliasique; den Kohlenschiefer bei Mons, Lüttich und Charleroi und endlich die Tertiärbildung von Brabant. Hieraus erhellet schon, dass fast das ganze belgische Gebiet in dieser Arbeit berührt

*) Dieser Apparat wurde für neu anerkannt und dem Herrn von Hagenow darauf ein Patent ertheilt.

ist. Wir wollen den paläontologischen Theil derselben etwas näher beleuchten und verweisen hier für den geologischen auf die Einleitung und auf das 4 Bogen starke Aperçu géognostique des environs de Tournay. Im Allgemeinen müssen wir bemerken, dass Ryckholt eine sehr grosse Anzahl neuer, zum Theil höchst interessanter Species in Bezug auf Form und Gestalt, als auch durch Neuheit ihres Vorkommens als Gattungsrepräsentanten beschrieben hat. Es wurden dadurch wieder manche Ringe in der Kette der Wesen aufgefunden, die da wieder verknüpfen, wo uns die Kette scheinbar getrennt war. Um den Reichthum der neuen Entdeckung in etwa anzudeuten, bemerken wir nur beispielweise, dass in der Schrift 13 neue Species Emarginula, 26 desgleichen Mytilus aufgeführt sind. Durch Neuheit der Form zeichnet sich besonders aus ein Dentalium perarmatum von Visé, welches mit Stacheln versehen ist pag. 67. Tab. II, Fig. 39. 40. Was das Dentalium alternans pag. 71. Tab. II, Fig. 45. 46. betrifft, so erkennen wir dasselbe als das unter dem gleichen Namen von uns beschriebene (Monographie 2. Abth. pag. 5. Tab. III, Fig. 1. a – b und p. 76.) Dentalium an, müssen uns aber auch die Priorität wahren, denn wir veröffentlichten den Namen schon im Herbst 1849, während Ryckholt's Arbeit 2 Jahre nachher erst in die Welt trat. Wenn Herr Ryckholt hinter den Namen schreibt 1847, so kann das nichts zur Sache thun, er legte wohl 1847 die Arbeit der Akademie vor, so lange aber die Arbeit nicht gedruckt war, existirte der Name für die Wissenschaft nicht, aber auch so gehörte mir noch die Priorität, denn ich bestimmte die Species schon 1846 und legte sie so bestimmt 1847 den in Aachen versammelten Naturforschern vor. Cf. Amtlicher Bericht über die Versammlung pag. 302. Uns gilt der Grundsatz quod in scriniis non in mundo für die Wissenschaft. Pag. 151. finden wir ebenfalls einen Mytilus Aquisgranensis de Ryckholt mit dem Citat Mytilus scalaris Müller Monographie pag. 36. Tab. 2. Fig. 3. a—b. Diesen Mytilus hatten wir aber, weil wir bei von Klipstein bereits einen Mytilus scalaris vorfanden, selbst in Mytilus gryphoides umgetauft, vergl. Verhandl. d. rh. naturhist. Vereins 1848. pag. 153—54; ferner unsere Monographie 2. Abthl. pag. 68. Der Name Mytilus aquisgranensis ist demnach ein todtgeborner. Solche kleine Irr-

thümer, wollen wir aber keineswegs dem Herrn Ryckholt zum Vorwurf machen, denn wer in aller Welt sollte jetzt alle einzelne Berichtigungen lesen können? Es ist jetzt in der That schwieriger geworden, einem Petrefact einen noch nicht verwendeten passenden neuen Namen zu geben, als ein neues Petrefact zu finden, denn gerade die bezeichnendsten Namen sind oft schon drei- bis viermal für einzelne Arten verbraucht und jeder Namengeber hatte Recht, seine Species so zu benennen, weil sie angemessen war.

Bei der Familie Naticidae finden wir ein neues Genus Naticodon de Ryckholt aufgestellt, was sich wesentlich durch einen Zahn unter dem innern Rande der Columella von Natica und Nerita unterscheidet pag. 75—81., man vergleiche als Typus der Gattung Naticodon spiratum Sow., früher Nerita spirata Sow.; ebenso finden wir Naticodon variatum Phillips, *früher* Natica variata Phil. u. s. w. Hieraus und aus dem Gesagten geht hervor, dass der Verfasser beim Umtaufen der Namen ohne Consequenz verfährt. Die neue Gattung scheint uns, wenn wir sie recht auffassen, mit Planaxis Lam. am nächsten verwandt, obgleich die äussere Form bedeutend abweicht. Die Gattung Cardinia Agassiz (1841), aus welcher wir eine Menge neuer Species angeführt finden pag. 99—109. ist wohl in den ältern Namen Thalassides Berger (1833) zu verändern, nicht Thalassites, wie Ryckholt denselben mit einem Fragezeichen versehen als Synonym angibt. Siehe Leonh. und Bronn. Jahrbuch 1833 pag. 70. ibid. 1843. pag. 86.

Was pag. 126 über die Gattung Filigrana Berkel. gesagt wird, scheint uns zur Begründung derselben nicht ausreichend und hätten wir lieber Serpula beibehalten gesehen. Was die Benennung der einzelnen Species betrifft, so finden wir dieselben meist gut gewählt, mit einigen können wir uns indessen nicht einverstanden erklären, so nicht mit der Bezeichnung Ditrupa carbonifera, Emarginula carbonifera u. dgl., weil sich mit dem Adiectivum carbonifer der Begriff nicht verbindet, den der Verfasser damit ausdrücken will, nämlich ein Petrefact, was aus der Kohlenformation herstammt. Die Bezeichnung carbonarius würden wir vorziehen, wie sie ja auch schon gebräuchlich ist, z. B. Productus carbonarius de Kon., Amphidesma carbonaria Portl. u. a. m.

Dabei fällt uns der Name Leuciscus papyraceus Ag. ein, den wir ebenfalls für unglücklich gewählt halten, denn soll dies papyraceus heissen, der aus der Papierkohle kommt, oder der papierdünn ist, oder was anders? — Formen wie apicicrassus, brevispira und ähnliche, wie sie in der in Rede stehender Schrift vorkommen, verdienen keine Nachahmung, offenbar unrichtig sind aber dentalioïdeum, otarioïde statt dentaloïdeum, otaroïde.

Sehen wir nun aber von solchen kleinen Ausstellungen ab, so müssen wir der ganzen Arbeit unseren vollen Beifall zollen. Herr Baron de Ryckholt, dessen Name bereits durch andere paläontologische Arbeiten auch den deutschen Männern vom Fache rühmlichst bekannt ist, hat sich durch diese Schrift neue Verdienste um die Wissenschaft erworben und seine Tüchtigkeit durch diese neue Proben immer mehr bewährt. Die Beschreibungen sind genau und kritisch behandelt und bilden mit den Abbildungen ein sehr verständliches Ganze, da sie weder zu kurz noch zu weitschweifig sind. Die vortrefflichen Exemplare der ausgezeichneten Sammlung des Herrn de Ryckholt, die wir in Gent das Vergnügen hatten zu sehen, erleichterten ihm die Arbeit. Die zehn Tafeln Abbildungen der neuen Species sind vortrefflich ausgeführt. Viele Figuren sind nach der Natur colorirt, auf Tab. IV. alle Figuren. Die Zeichnungen sind schön, gut aufgefasst, genau und die characteristischen Einzelheiten der Gattungen und Arten herausgehoben, so dass sie den Stempel der Wahrheit an sich tragen. Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass die meisten Figuren von kunstgeübter, schöner Damenhand gezeichnet sind und zwar von der Frau Baronin Justina de Ryckholt.

Aachen im September 1851.

Einige Beobachtungen über Clymenien; mit besonderer Rücksicht auf die westphälischen Arten.

Von

Dr. *Guido Sandberger* in Wiesbaden.

Hierzu Taf. VI, VII, VIII.

Vorbemerkungen.

Von verschiedenen verehrten Mitgliedern dieses Vereins bin ich bei der Herausgabe des mit meinem Bruder gemeinschaftlich bearbeiteten vergleichend-monographischen Werkes über die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau durch Beiträge von Original-Exemplaren identischer oder naheverwandter Gattungen und Arten aus den preussischen Rheinlanden und aus Westphalen unterstützt worden. Vorzüglich reiche und schätzbare Beiträge wurden mir durch die Güte des Hrn. Berghauptmann von Dechen zu Bonn und des Hrn. Professor Girard zu Marburg. Zur Beschreibung und Abbildung in der genannten Monographie gelangen nun freilich der Natur der Sache nach nur diejenigen Arten, welche mit denen unseres Gebietes identisch erscheinen und entweder bei uns nicht in so wohlerhaltenen Exemplaren oder nicht in so grossem Varietäten-Reichthume (man vgl. in dem erwähnten Werke Taf. X, Xa, Xb und S. 100 ff. Goniatites retrorsus) vorkommen. Bei der sonst so auffallenden Aehnlichkeit, ja man kann sagen, bei der fast vollständigen Uebereinstimmung der geognostischen und palaeontologischen Verhältnisse des Lahn- und Dillgebietes mit denen der angren-

zenden, gleichfalls paläozoischen Gebirgsschichten der preussischen Ländertheile bleiben dennoch einzelne interessante Arten und Gattungen von dem uns von dorther zugekommenen Materiale zurück. Merkwürdiger Weise musste bei den Cephalopoden schon die so interessante Gattung der Clymenien von unserer grösseren Arbeit einstweilen ausgeschlossen bleiben, weil bis jetzt noch keinerlei sichere Nachweisung dieser Gattung gegeben werden konnte. Und gerade von den Clymenien waren uns von Hrn. von Dechen und Hrn. Girard treffliche Exemplare zur Untersuchung und Veröffentlichung mitgetheilt worden. Ich erlaube mir daher in den Verhandlungen unseres Vereins einige Beobachtungen über Clymenien zu geben, für welche gerade die westphälischen Arten die wichtigste Grundlage gebildet haben. Uebrigens kann ich bei dieser Gelegenheit nicht unterlassen, den beiden genannten Herren für die ausnehmende Liberalität, mit welcher sie mir die wissenschaftliche Benutzung und Veröffentlichung der vorzüglichen Fossilreste verstattet haben, meinen Dank auszusprechen.

Dass sich mein Beitrag zu den Verhandlungen des Vereines nicht, wie es mein ursprünglicher Plan war, ausschliesslich auf die Beschreibung und Abbildung der westphälischen Clymenien-Arten beschränken konnte, stellte sich im Laufe der Untersuchungen bald heraus. Es zeigte sich, dass die westphälischen Arten nicht richtig gewürdigt, auch nicht in ihrem Werthe für das bessere Verständniss der ganzen Gattung erkannt werden könnten, wenn nicht zugleich von typischen Formen der Gattung die allerwichtigsten, bisher in Westphalen noch nicht gefundenen, durch gute, den natürlichen Exemplaren gleichfalls direct entnommene Abbildungen mit zur Anschauung gebracht und mit in die Betrachtung gezogen würden. Die Arbeit hat dadurch, wie ich glaube, nicht nur einen umfassenderen, sondern auch einen recht positiven Charakter erhalten. Ich dachte zugleich daran, dass es bei der grossen Analogie der geognostischen und paläontologischen Verhältnisse Westphalens mit dem Fichtelgebirge und Thüringen nicht unmöglich sei, dass auch andere Typen, als die bisher gefundenen in Westphalen in Zukunft noch aufgefunden werden könnten, und dass daher eine etwas umfas-

sendere Orientirung über die Clymenien für diejenigen nicht unangenehm sein dürfte, welche sich bei weiteren Nachforschungen nach Arten und Varietäten dieser interessanten Cephalopoden-Gattung in den Rheinlanden und Westphalen practisch zu betheiligen gedächten.

Wiesbaden, 5. Januar 1853.

I. Material.

Den nachfolgenden Untersuchungen liegen Originalexemplare zu Grunde:

1) Aus Westphalen. Die von Hrn. Professor Dr. Girard in Marburg mitgetheilten Exemplare sind von demselben am Enkeberg bei Brilon entdeckt und seit Jahren daselbst gesammelt worden. Unter ihnen ist Clymenia pseudogoniatites die interessanteste Art. Zwei äusserst instructive Steinkerne der Cl. laevigata, von Hrn. Berghauptmann Dr. von Dechen mir anvertraut, stammen aus der Gegend von Warstein.

2) Aus dem Fichtelgebirge. Ich erhielt dieselben im Jahre 1843 von dem verstorbenen Grafen Münster.

3) Aus Thüringen. Einige deutliche Stücke von Hrn. R. Richter in Saalfeld.

4) Aus Schlesien. Eine Anzahl sehr brauchbarer Exemplare erhielt ich durch gütige Vermittelung des Hrn. Professor Göppert von Hrn. Dr. Beinert zu Charlottenbrunn.

5) Aus England. Von dem Londoner Museum für praktische Geologie wurden mir Originalexemplare der Clymenien von Petherwin in Cornwall übersendet.

II. Litteratur.

Die Gattung Clymenia ist im Jahre 1832 von dem Grafen zu Münster aufgestellt worden.

Die hierher gehörige Litteratur ist:

1) Georg Graf zu Münster: Abhandlung über die Go-

niatiten und Planuliten (Clymenien) im Uebergangskalk des Fichtelgebirges. Bayreuth 1832. Diese Abhandlung wurde nebst den zugehörigen Abbildungen wiederabgedruckt in seinen „Beiträgen zur Petrefactenkunde“ 2. Aufl. des I. Heftes 1843. Die Clymenien sind daselbst S. 1—11 abgehandelt. In demselben Hefte (2. Aufl.) werden noch Nachträge zu den Clymenien gegeben S. 35—43; S. 55 und S. 127. Auch in Heft III. (1840) S. 91—94 und in Heft V. (1842) S. 122—126 finden sich weitere Nachträge nebst den nöthigen Abbildungen.

2) Leop. von Buch; Ueber Goniatiten und Clymenien in Schlesien. Abhandlung aus den Schriften der königl. Academie der Wissenschaften zu Berlin. Berlin 1839. Mit Abbildungen.

3) John Phillips in seinen: Palaeozoïc fossils of Cornwall, Devon and West Somerset. London 1841. S. 124—126. Mit Abbildungen.

4) R. Richter in seinem: Beitrag zur Paläontologie des thüringer Waldes. Dresden 1848. S. 28—32. Mit Abbildungen.

5) Frederick Mac Coy in: British Palaeozoïc Fossils in the geol. mus. of the university of Cambridge. London 1851—52. (Theil II. Palaeontology zu dem von Sedgwick bearbeiteten Theil I. „A Synopsis of the classification of the Brit. Palaeoz. Rocks.“) S. 401—404. Mit Abbildungen.

Weiter sind noch Ansted (* Cambr. Phil. Transact. Vol. VI.), von Eichwald (Sil. Syst. Estl. 1840; * Urwelt von Russland Heft II. 1842; Naturhist. Reise 1851), James de Carle Sowerby (Lond. Geol. Transact. IIᵈ Ser. Vol. V. Murch. et Sedgw. Devonsh.), Murchison, Verneuil und Keiserling (Géol. de la Russie d'Europe Bd. II. 1845), Mac Coy (* Irish Carb. Foss.), Morris (* Catal. of Britt. Foss.), Conrad (* in Journ. Americ. Acad. Nat. Sciences 1842. Vol. VIII.), James Hall (Palaeontology of New-York Vol. I. p. 192, 309 sq. Pl. 40 a. Fig. 4. Fl. 84. Fig. 2 und 3.), Girard (Leonh. und Bronn's Jahrb. 1851. S. 331.), von Dechen (Verhandl. des rheinpreuss. naturh. Ver. Jahrg. VII. 1850. S. 204)

*) Die mit * bezeichneten Werke konnte ich nicht selbst nachsehen; ich kenne dieselben bis jetzt nur aus Citaten.

zu nennen, denen man mehr oder minder ausführliche Notizen über Clymenien verdankt, welche theilweise von Abbildungen begleitet sind.

Es versteht sich von selbst, dass es unpassend wäre, für unsere Arbeit auch noch Handbücher als Litteraturquellen hier namhaft zu machen. Sie gehören deshalb nicht hierher, weil es bei neuen Beobachtungen einzig und allein von Wichtigkeit sein kann, zu wissen, was darüber bisher für wirkliche Beobachtungen schon bereits gemacht sind. Die Verfasser von Handbüchern sind aber gerade bei dieser Abtheilung der fossilen Cephalopoden nicht leicht in der Lage gewesen, nach wirklichen Originalexemplaren weitere Beobachtungen anzustellen oder, auf Beobachtungen fussend, solide Kritik ausüben zu können. Die meisten kennen vielmehr, wie natürlich, nur die von uns eben angegebenen litterarischen Hilfsmittel und haben diese nach Bedürfniss und Individualität für ganz andere Zwecke benutzt, ohne auf alle Specialitäten einzugehen. — Ein kürzlich erschienenes Buch: Ueber die Cephalopoden der Vorwelt von C. G. Giebel (3ter Theil seiner *Fauna* der Vorwelt) musste ich hier unbeachtet lassen, da es sich, so umfassend es auch ist, nur als eine unkritische Compilation erweist. Ebenso wenig konnte ich von demjenigen, was Al. d'Orbigny über Clymenia, Subclymenia, Trocholites und Megasiphonia sagt, für diese meine Arbeit Notiz nehmen.

III. Beobachtungen und Vergleichungen.

Indem ich für's Erste ganz davon absehe, ob man die Gattung Clymenia als eine selbstständige anzuerkennen habe, oder ob man sie zu Nautilus schlagen solle, werde ich von den Beobachtungen ausgehen, welche ich an dem vorher erwähnten Materiale zu machen Gelegenheit gehabt habe. Keineswegs sind dieselben alle neu. Um mich übrigens auf sicheren Boden zu stellen, musste ich vieles von Anderen über die Clymenien Veröffentlichte, soweit das mir zu Gebote stehende Material reichte, auf's Neue an den Originalen nachsehen und vergleichen. Neue Arten fanden sich unter den von mir untersuchten nur zwei; beide aus Westphalen. Für die-

jenigen schon von Münster abgebildeten und beschriebenen, welche ich in meine Betrachtungen aufnehmen konnte, ergaben sich aber bei der Revision trotz der schon von anderen Autoren, besonders von Leop. von Buch vorgenommenen Vereinfachungen noch immer einzelne Berichtigungen, Feststellungen und Vervollständigungen, sowohl in zoologischer Hinsicht, als in Betreff der neu hinzugekommenen Fundstellen. Was ich nicht selbst an den Originalien gesehen oder nachgeprüft habe, musste ich hier gänzlich ausser Acht lassen oder konnte es nur unter specieller Angabe und Verantwortlichkeit des betreffenden Autors des Vergleichs wegen in Erwägung ziehen. Dass dadurch für zuverlässige Beobachtungen der früheren Autoren die Prioritätsrechte nicht im Entferntesten geschmälert werden sollen oder können, versteht sich von selbst. Es lässt sich ja in der angegebenen Litteratur bei der geringen Artenzahl ausserdem auch leicht controliren, was verbessert und was neu beobachtet ist. Bei den Betrachtungen schon früher bekannt gewesener Arten wäre es für den Leser äusserst störend und lästig geworden, hätte ich ausser den überall vorangedruckten Hauptcitaten noch Specialcitate für die einzelnen schon beobachteten Eigenschaften einflechten wollen. Aller Zusammenhang wäre dadurch in meiner Arbeit ohne Noth zerrissen worden.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass unter den von Münster und Richter beschriebenen und abgebildeten Clymenien manches äusserst Seltsame und Unzureichende sich befindet, was vor einer strengen Kritik nicht bestehen kann. Man hat viel zu viel Species gemacht. Es bleibt daher ein wesentliches Verdienst Leop. von Buch's, in seiner Abhandlung über die schlesischen Clymenien eine wesentliche Vereinfachung mit denjenigen Münster'schen Arten vorgenommen zu haben, welche auch in Schlesien sich finden. Er hob klar und scharf das Typische hervor und wies bei sonst in wesentlicheren Punkten völlig übereinstimmenden Formen mit Recht solche Merkmale als für die Artunterscheidung ungenügend zurück, welche bei einigem Masshalten in der Bildung naturhistorischer Unterabtheilungen oft kaum zur Begründung einer Varietät für ausreichend anzusehen sein dürften.

Bei diesem, meinem kleinen Beitrage zur Kenntniss der

Clymenien habe ich mir meinen Weg in der Weise vorgezeichnet, dass ich die Einzelbeobachtungen über die mir zugänglich gewesenen Arten voranstelle, die positiven und durch directe Beobachtung feststellbaren Merkmale derselben genau angebe, wobei ich mich an die beigefügten naturgetreuen Abbildungen anschliesse, welche den Lesern, soweit als thunlich, das Besprochene veranschaulichen sollen. Wenn auf diese Art ein gutes Fundament gelegt sein wird, wollen wir zusehen, was von der Gattung Clymenia als solcher zu halten sei, ob sie als eine selbstständige bestehen könne oder nicht, und wie sie sich überhaupt zu den ihr naheverwandten Gattungen Nautilus und Goniatites verhalte. Endlich wird dann noch das Nöthige über das geognostische Vorkommen hinzugefügt werden.

Schon an dieser Stelle müssen wir übrigens einstweilen, unbekümmert um das allgemeine Endresultat, welches nach hinreichender Erörterung den Ausschlag über die Selbstständigkeit und systematische Stellung der Clymenien geben wird, (auf dass kein Zweifel obwalte, auf was sich unsere diessmalige Arbeit erstrecke), soviel im Voraus bemerken, dass sich alle unsere Betrachtungen und Beobachtungen nur auf solche symmetrische vielkammerige Cephalopoden beziehen, welche bei geschlossenem Spiralgewinde winkelige oder buchtige Sutur und dabei ventralen Sipho haben, der durch eine mehr oder minder trichterige Dute hindurchgeht.

Ehe wir die an den einzelnen Arten — es sind deren 7, welche uns in Origalexemplaren vorlagen — gemachten Beobachtungen mittheilen, ist noch vorauszuschicken, dass, obgleich manche recht wohlerhaltene darunter waren, dennoch eine Anzahl der von mir untersuchten Exemplare äusserlich so gut wie Nichts für die Beobachtung darboten, so dass höchstens Vermuthungen darüber hätten aufgestellt werden können, ob sie überhaupt hierher gehörten oder nicht. Diese mussten, um für die wissenschaftliche Untersuchung zugänglich gemacht zu werden, theils mit Vorsicht zerschlagen, theils blos äusserlich leicht angeschliffen, theils bis auf die Halbirungs- oder Windungsebene durchgeschliffen werden. Nur dadurch konnten bei ihnen die Sutur, Gestalt der Querschei-

dewand, Lage des Sipho's und Beschaffenheit der Siphonaldüte ermittelt werden. Insbesondere haben sich durch das Schleifen bis auf die Halbirungsebene bei 5 Arten gute Messungen der successiven Durchmesser auf je 4 Axen bewerkstelligen und somit die Windungsgesetze sehr vollkommen feststellen lassen. Von den beiden anderen von mir betrachteten Arten sind auf einer Axe die Durchmesser gemessen worden, und es haben sich auch für diese befriedigende Aufschlüsse für deren Windungsgesetz gefunden. Es wird weiter unten davon speciell die Rede sein müssen.

Indem wir uns nun zur Betrachtung der einzelnen Arten wenden, beginnen wir mit derjenigen, welche den einfachsten Verlauf ihrer Sutur zeigt:

1) Clymenia compressa Münst.

Vgl. Münster Beitr. Heft I. S. 4. Taf. Ia. Fig. 4 und Fig. 3, welche letztere seine angustiseptata darstellt, die nur als Varietät der compressa anzusehen ist. = Clymenia Pattisoni Mac Coy Brit. Pal. Foss. p. 403. Pl. II. A. Fig. 11.

Unsere Tafel VIII. Fig. 3 zeigt ein abgeriebenes Exemplar dieser Art aus dem thonigen rothen Kalke vom Enkeberg bei Brilon (*Girard*). Die Windungen sind ziemlich evolut, nur etwa $\frac{1}{4}$ durch die umschliessende eingewickelt. Die Seiten sind flach, vor der Bauchgrenze am höchsten und steil zum Nabel hin abfallend. Die Kammern stehen eng (Var. angustiseptata Mst.). Die Sutur, Fig. 3a, zeigt einen sehr schmalen und ziemlich hohen Sattel im Rücken, an welchen sich ein äusserst einfacher, flachbogiger Laterallobus anschliesst, welcher die ganze Breite der Seite einnimmt und anfangs etwas steiler abfällt, dann sehr sanft zu der Nabelgrenze hinzieht. Ein Ventrallobus liess sich nicht nachweisen, indem die betreffende Stelle nicht frei gelegt werden konnte.

Tafel VI. Fig. 1 ist die Abbildung eines nicht ganz bis auf die Halbirungsebene geschliffenen Exemplars von Ebersdorf in Schlesien (*Beinert*). Die Wohnkammer ist nicht erhalten. Man kann 4 Windungen sehen, obwohl der innerlichste Theil des Schliffes deutlich wahrnehmen lässt, dass die Halbirungsebene noch nicht ganz erreicht ist. Die Kammern

stehen beträchtlich weitläufiger, als bei dem westphälischen Exemplare. Man findet 15 Querscheidewände auf einer Windung. Wir haben es also hier mit der eigentlichen compressa Münst. zu thun. Das durchweg gekammerte Bruchstück lässt in der ganzen äussersten Windung den dicken Sipho sehr deutlich erkennen. Auf die Strecke von mehr als ¼ Windung ist derselbe in rein weissem Kalkspath versteinert. Wenngleich nun der letztere gegen das schmutzige Roth des übrigen Versteinerungsmittels, was die Kammern erfüllt, grell absticht, so erscheinen dennoch die Umrisslinien des längsdurchschnittenen Siphonalschlauchs an denjenigen Stellen am schärfsten markirt, wo sie ganz in dem rothen thonigen Kalke gelegen sind. Unsere Abbildung, welche das Originalexemplar genau wiedergibt, zeigt den Sipho in völlig unverletztem Zustande als continuirlichen Schlauch, soweit er nämlich an dem Schliffe überhaupt verfolgbar ist. Denn er schwindet beim Beginn der zweiten Windung von aussen allmählich unter die nicht mehr durchbrochenen Querscheidewandlinien, wodurch es zugleich immer bemerklicher wird, dass nicht bis auf die Windungsebene geschliffen worden ist. Absichtlich habe ich aber das Schleifen nicht weiter fortgesetzt, weil ich bei Clymenien und Goniatiten schon öfter erfahren hatte, dass bisweilen die deutlichsten Durchschnittlinien mit einem Male beim Weiterschleifen im Versteinerungsmittel wieder völlig verschwanden und somit das ganze, mühsam erworbene Präparat plötzlich unbrauchbar erschien. — Für die Messung successiver Durchmesser behufs der Ermittelung des Windungsgesetzes macht übrigens ein geringes Zurückbleiben hinter der Halbirungsebene gewiss keine merkliche Differenz, wenn nur der Schliff mit dieser Normalebene parallel geführt, wenn nicht schief geschliffen worden ist. — Um aber auf den Sipho unserer Art zurückzukommen, so zeigt die Figur, dass derselbe nur in dem vordersten Theile sich dicht an die Bauchseite anlegt. Schon von der dritten an unserem Exemplare sichtbaren Kammer an rücken die ventralgelegenen, trichterigen Siphonalduten, durch welche er hindurchsetzt, etwas von der Bauchgrenzlinie ab und mehr nach dem Innern der Windung hin. Wo der Sipho durch die Siphonalduten hindurchgeht, schnürt er sich jedesmal beträchtlich ein, nach der Rücken-

seite hin am auffallendsten. Die Siphonaldute stellt sich auch hier überall als eine allseitige Rückverlängerung der Querscheidewand heraus. Das Windungsgesetz dieser Art wird für ihre logarithmische Spirale durch den Quotienten $\frac{3}{4}$ ausgedrückt. S. unten den näheren Nachweis. — An der Aussenseite betrachtet, zeigt unser Steinkern zwar eine grössere Involubilität, aber völlige Uebereinstimmung der Sutur, Fig. 1 a mit der des westphälischen Exemplares (Taf. VIII. Fig. 3 a.).

Bemerkungen. 1. Nach Mac Coy kommt die schlankere Varietät auch zu Petherwin vor. Er nennt sie Cl. Pattisoni.

2. R. Richter bildet in seinem Beitr. zur Paläont. des Thür. Waldes Fig. 73 und 74 unter dem Münster'schen Namen compressa einen schlecht erhaltenen Rest ab und beschreibt ihn S. 29. Man muss denselben wohl als hierher gehörig betrachten. Aber auch seine a. a. O. beschriebenen und Fig. 69—72 abgebildeten äusserst zweifelhaften Formen, denen er, freilich unter Beziehung auf die Aehnlichkeit mit der Münster'schen angustiseptata, den neuen Namen campanulata beilegt, scheinen gleichfalls hierher bezogen werden zu müssen. Von der bedeutenden Zerstörung, welche, wie schon Richter's Abbildungen und noch viel deutlicher seine Originalexemplare zeigen, durch Verwitterung veranlasst worden ist, müssen jedenfalls manche Formverzerrungen seiner Arten und in diesem bestimmten Falle wohl auch die Fig. 72 dargestellte Glockengestalt seiner campanulata abgeleitet werden. Wie aber Richter gleichzeitig auch eine grosse Analogie dieser seiner Species mit Cl. laevigata Mst. herausfinden will, ist mir ein Räthsel. Cl. laevigata findet sich auf unserer Taf. VII. Fig. 1 abgebildet, ist ganz evolut, von anderem Querschnitte u. s. w. Siehe unten ihre weiteren Merkmale unter Nummer 4. Sie hat mit den genannten Formen nichts gemein. Denn in der Sutur wird wohl fortan auch Niemand mehr eine grosse Aehnlichkeit suchen können. Man vergleiche nur die correcte Abbildung der Sutur beider Arten auf unserer Tafel VI. unter Fig. 1 a und 10, woselbst sie unmittelbar neben einander gestellt sind.

2) Clymenia binodosa Münst.

Vgl. Münster a. a. O. S. 37 f. Taf. II. Fig. 3. Ferner S. 24. Taf. VI a. Fig. 5, wo er sie noch für einen Goniatiten (G. binodosus) hielt in der Abhandl. vom Jahre 1832. = Cl. Münsteri Mac Coy Brit. Pal. Foss. p. 402. Pl. II. A. Fig. 12. Ob die Lateralsutur correct ist?

Das auf Taf. VIII. Fig. 5, 5 a, 5 b abgebildete Bruchstück stammt vom Enkeberg (*Girard*). Ich habe es auf die

Querschnittfläche geschliffen. Vergleicht man die Beschreibung dieser Art bei Münster, so müsste unser Exemplar als kaum im mittleren Alter befindlich angesehen werden, besonders mit Rücksicht auf die Gestalt seiner Sutur, welche in höherem Alter (nach Münster) sich noch wesentlich umgestalten soll.

Wir müssen uns hier beschränken, unser vorliegendes Original kurz zu beschreiben. Wie die Abbildung (Fig. 5) zeigt, ist die grösste und äusserste halbe Windung stark abgewittert. Die entgegengesetzte Seite ist minder zerstört, aber an derselben Windung dennoch, auch in Folge der Verwitterung, Steinkern geworden. Die inneren Windungen zeigen die knotig-rippige Schale noch deutlich. Die zahlreichen Windungen — an unserem Bruchstücke haben wir 5—6 anzunehmen; 4 sind völlig wohlbegrenzt zu erkennen — zeigen Schlankheit der Röhre des Conchyls, flache Scheibe mit sehr weit geöffnetem Nabel und geringer Involubilität. Der Querschnitt der inneren Windungen ist halbmondförmig, wächst aber nach aussen bald zu einer ansehnlichen Höhe, während seine Breite in geringerem Verhältnisse zunimmt, so dass er eine stumpf-eiförmige, fast ovale oder elliptische Gestalt erhält, welche nur je durch den vorhergehenden, darunter oder, besser ausgedrückt, mehr nach dem Mittelpunkte hin gelegenen Querschnittumriss einen Ausschnitt an ihrer Basis erleidet. Der Rücken erscheint ziemlich breit und flach, abgerundet. Die Zahl der mässig weitstehenden Kammern auf der äussersten halben Windung ist 10. Mit ihr scheinen die geraden, radialstehenden Knotenrippen der Schale in Einklang zu stehen. Für beide hätte man also ungefähr 20 auf den Umgang anzunehmen. (Münster gibt 19—21 Rippen auf die Windung an, was demnach ganz gut stimmt.) Die Sutur unseres Originals zeigt, wie Cl. compressa, im Rücken einen schmalen hohen Sattel, welcher in den weiten tief-concaven, einfach-bogigen Laterallobus übergeht. Letzterer nimmt die ganze Seite ein und steigt nach der Bauchgrenze zu der Höhe des Dorsalsattels wieder empor. Wie Fig. 5b zeigt, welche demselben Exemplare entnommen, ist in der Rückengegend von einer Siphonaldute nichts vorhanden. Fig. 5a gibt die Lage des Sipho's an. Zugleich sieht man an der nach oben gewendeten, zum grössten Theile abgeschliffenen Querwand,

dass kurz vor der Einsenkung des Sipho's und rings um diese Durchbruchstelle desselben die Scheidewand nicht stark vertieft, sondern nur wenig concav ist und einem Uhrglase ähnlich erscheint. — Für die Ermittelung des Windungsgesetzes konnte natürlich nur eine Axe benutzt werden. Es fand sich eine logarithmische Spirale von dem Quotienten $\frac{3}{2}$. S. mehr darüber unten bei der Zusammenstellung.

Bemerkung. Mac Coy's Beschreibung und Abbildung nach einem Exemplare von Petherwin kann wohl nur dieselbe Species betreffen.

3) Clymenia arietina Sandb.

Die auf unserer Taf. VII. Fig. 5, 5a und 5b dargestellte Art erinnert durch ihre Schalenornamente stark an Goniatites, ja sogar durch besonders kräftige Rippenbildung an Ammonites.

An dem abgebildeten schönen Exemplare aus dem eisenschüssigen Kalke vom Enkeberg (*Girard*) konnte ich, ohne es zu zerstören, mich von der Beschaffenheit der Sutur, insbesondere von der Lage der Siphonaldute nicht unterrichten. Man könnte daher leicht gerechten Zweifel hegen, ob es zu den Clymenien gezogen werden dürfe, wenn nicht noch zwei andere Exemplare derselben Grösse, Totalgestalt, Involubilität und Nabelbildung, Zahl der Windungen und mit sehr deutlicher, ähnlicher, wenn auch nicht so markirter Rippenbildung vor mir lägen, von denen das bessere, auf die Windungsebene geschliffen, sehr befriedigende Auskunft über die Lage der Siphonalduten giebt. Die Sutur konnte aus Mangel an weiteren tauglichen Exemplaren nicht erhalten bleiben, obwohl ich beim Anschleifen des eben erwähnten Exemplars Gelegenheit gehabt hatte, zu sehen, dass sie gleichfalls nur bogig war und gewissermassen die Mitte hält zwischen der von Cl. compressa und binodosa. Der Schliff auf die Halbirungsebene zeigt, dass die trichterigen Duten dicht an dem Bauche liegen, dass sie im allgemeinen dieselbe Form darstellen, wie bei der auf Taf. VI. Fig. 2 abgebildeten Cl. striata, nur dass sie bei der rückwärts gewendeten Spitze etwas weiter offen und dadurch im Ganzen mehr cylindrisch erscheinen. Der Schliff

zeigt zugleich eine Wohnkammer von ¾ Windung. Man hat wohl demnach Grund anzunehmen, dass, obwohl das Exemplar keine bedeutende Grösse (30 Millim. hat der grösste Durchmesser dieses und des abgebildeten) erreicht hat, es dennoch ausgewachsen sei, da bei jugendlichen polythalamen Cephalopoden aller bekannten Gattungen meines Wissens keine Wohnkammern von solcher Länge beobachtet sind. Man vergleiche z. B. Goniatites subnautilinus (Wohnkammer bei 16 Millim. grösstem Durchmesser, also jugendlich = ¼ Windung, alt bei 52 Mill. = 1 ganze Windung und mehr), den lebenden Nautilus Pompilius, den Ceratites nodosus, bei welchem letzterem selbst bei Exemplaren von beträchtlicher Grösse (Durchmesser grösser als ¾ Fuss rheinisch) die Wohnkammer verhältnissmässig nur um Weniges länger erscheint, als bei noch jugendlichen Exemplaren von nur wenigen Zoll Durchmesser. — Doch wir müssen auf die Beschreibung der Totalgestalt und der Schalenbildung des auf Taf. VII Fig. 5 dargestellten Exemplars zurückkommen.

Die letzte Windung umschliesst die vorangehende fast zu ¾. Im Ganzen lassen sich 4 bis 5 Windungen nachweisen, welche eine nach Aussen hin gedunsene, nach innen ziemlich concave Scheibe darstellen. Der Querschnitt ist eiförmig mit ausgeschnittener Basis. Der Abfall von den Seiten der letzten Windung nach der Bauchgrenze hin ist bei 2 von 3 Exemplaren ein sehr allmählicher, bei dem dritten ein etwas steilerer. Der Rücken ist nicht sonderlich breit, meistentheils gerundet, doch wird derselbe (s. Fig. 5 b nach oben) zuletzt mehr kantig und fast gekielt. 20—25 faltige, stärkere Rippen, welche hin und wieder paarweise gestellt sind, prägen sich, nachdem sie aus flacher Abdachung der Nabelgegend, schräg nach vorn gewendet, allmählich herausgetreten, auf der Mitte der Seite am Auffallendsten aus, erscheinen daselbst fast radial und gerade, bilden also einen abgerundeten stumpfen Winkel mit ihrem mehr verwaschenen Anfangsstücke, biegen endlich, noch ehe sie das letzte Drittel der Seite erreichen, abermals stumpfwinklig, doch sehr gerundet um, nehmen an Stärke bedeutend ab und schwinden im Rücken fast gänzlich. Die haarfeinen, zahlreichen, leistenförmigen Querlinien, welche in den Zwischenräumen und selbst auf den Rip-

pen gelegen sind, verfolgen bis in die Rückengegend dieselbe Richtung mit den Rippen. Dort scheinen die Rippen, welche ohnehin daselbst fast nicht mehr nachgewiesen werden können (in der Abbildung ist diess etwas zu kräftig angegeben), eine sehr flache Bucht zu bilden. Die Querlinien bilden einen tieferen Dorsalbusen. — Die Winkelbiegungen der Hauptrippen variiren selbst bei der einen letzten Windung unseres bessten Exemplars sehr und sind zum Theil in der Abbildung ein wenig zu auffallend geknickt, bleiben in Wirklichkeit etwas mehr radial.

Für die logarithmische Spirale, welche das Windungsgesetz des Gehäuses dieser Art ausdrückt, ist der Quotient $= \frac{3}{4}$. S. unten das Nähere.

4) Clymenia laevigata Münst.

Vgl. Münster a. a. O. S. 5 und S. 35. Taf. Ia. Fig. 1; Heft III. S. 91 (Die Varietäten). — Phillip's Palaeozoic Fossils. S. 124. Pl. LII. Fig. 239. — Auch abgebildet und von einer kurzen Notiz begleitet von James de Carle Sowerby bei Sedgwick und Murchison: Deposits of Devonshire. Pl. LIV. Fig. 19. Die Abbildung bietet wenig Charaktere. — Richter a. a. O. S. 28. Taf. III. Fig. 65 unter dem Namen Lituites ellipticus. — Mac Coy Brit. Pal. Foss. p. 402 und p. 323 f. nebst Pl. I. L. Fig. 26 = Trocholites anguiformis. Weniger Windungen, aber sonst charakteristische Abbildung.

Das auf Tafel VII. Fig. 1, 1 a bis 1 f abgebildete Exemplar, halb Steinkern, halb nur Abdruck, ist von Warstein (*von Dechen*). Die inneren Windungen des Steinkernes fehlen. Es liegen ferner vor: ein zweites fast in gleicher Erhaltungsweise von demselben Fundorte, ein weiteres vom Enkeberg mit anhängenden Schalenspuren (*Girard*), alle drei ziemlich genau von derselben Grösse, endlich das wohlerhaltene Bruchstück eines doppelt so grossen, mit Schale versehenen Exemplars von Schübelhammer (*Münster*).

Das Gehäuse des abgebildeten Exemplares wird von ungefähr 6 sehr evoluten Windungen gebildet, welche äusserst schlank und fast wurmförmig erscheinen. Die Wohnkammer nimmt hier etwa eine halbe Windung ein, ebenso bei dem

zweiten Exemplare von derselben Fundstelle. Bei demjenigen vom Enkeberg reicht sie bei gleicher Grösse des Individuums eine volle Windung rückwärts. Erst dort gelang es mir, die charakteristische Seitensutur, den kurzen stumpfwinkligen, aber zugerundeten Laterallobus und dessen langen, nach der Bauchgrenze hin beträchtlich ansteigenden Ventralschenkel durch Abschleifen der Schale freizulegen, während an dem Originale kurz vor dieser Stelle noch nichts von Kammergrenzlinien zu sehen war, obwohl die Versteinerung auf dem grösseren Stück der letzten Windung von der Schale entblösst ist und als glatter Steinkern erscheint. Das abgebildete Warsteiner Exemplar zeigt, wie so viele gekammerte Cephalopoden: Goniatiten, Ammoniten u. s. w. recht merkliche Einschnürungen. Sie bilden breite Hohlkehlen von nicht sonderlich tiefer Aushöhlung. Ihr vorderer Rand ist steiler und markirter, als der hintere. Wie bei den übrigen Cephalopoden hat man gewiss auch bei den Clymenien diese Abschnürungen als Andeutungen ehemaliger Mundränder anzusehen, welche bei dem Fortwachsen der Schalenröhre stehen geblieben und nicht resorbirt worden waren. An den übrigen Exemplaren finde ich nichts von solchen Einschnürungen. Münster gibt auch bei diesen im Fichtelgebirge in mehreren Varietäten nicht selten und sehr gross (bis zu 7 Zoll Durchmesser) vorkommenden Art, von welcher er übrigens 8—9 Windungen bei vollständigen Individuen, grossen und kleinen, gefunden hat, nichts von Einschnürungen an. Die Windungen des Gehäuses sind meist gleichartig und gerundet, bisweilen von elliptischem Totalhabitus. Unter unseren 4 Exemplaren zeigt nur das abgebildete den letzteren. Die geringe Involubilität dieser Art ist aus Fig. 1 a deutlich zu ersehen, wo nur eine schmale Hohlkehle eines mit der Bauchseite uns zugekehrten Windungsstückes die Vertiefung anzeigt, welche den Rücken der nächst frühergebildeten Windung umhüllte. In Folge dessen besitzt diese Art einen ganz offenen Nabel. Der Querschnitt ist rundlich, aber von den Seiten aus nach der Bauchgegend hin etwas eingeengt und dadurch kurzeiförmig, im Rücken breiter gerundet, als am Bauche. Eine ziemlich tiefe, scharfe Furche (beim Steinkern noch schärfer, als bei unverletzten, mit Schale versehenen Exemplaren) bezeichnet

die Bauchgrenze. Die Schale war nie glatt, wenn man von allen stellenweisen Verletzung und Abreibung der Exemplare und vollkommener Ablösung und Splitterung bei Steinkernen absieht. Darauf weist schon L. v. Buch entschieden hin. Er sagt S. 14 seiner oben erwähnten Abhandlung, sie sei, wie die aller anderen Clymenien - Arten, fein gestreift gewesen. Es können in Bezug auf Schalenstreifung einerseits das mir vorliegende Exemplar von Schübelhammer, andererseits das vom Enkeberg als Typen von Varietäten dienen. Das erstere hat mehr gerade um die Röhre des Gehäuses laufende etwas weniges aufgedunsene und breitere, Wurmringeln ähnliche Querstreifen, zwischen welchen feinere Zwischenstreifchen befindlich sind; die Zuwachsstreifung bildet im Rükken eine nur flache Dorsalbucht. Das letztere lässt, wenn man die nicht unbeträchtlichen Schalenstücke, welche stellenweise noch auf dem Steinkerne hängen, richtig an einander passt, keinen Zweifel, dass die in der Hauptsache gleichen Zuwachsstreifen einen etwas schrägeren und buchtigeren Verlauf gehabt haben. Bei dieser Varietät zeigen sich die breiteren Wellenringel am deutlichsten und breitesten in der Rükkengegend des Steinkernes. Hier und da aber sind sie auch unter den ziemlich gleichartigen, zahllosen, haarförmigen, sehr flach aufliegenden Querstreifchen, welche die Schalenoberfläche bedecken, wiederzuerkennen, zumal nach der Nabelgegend hin. Von dieser Stelle aus gehen die Zuwachsstreifen, welche zwar auf den ersten Blick ihrer Feinheit wegen übersehen werden können, bei näherer Betrachtung aber recht deutlich ausgeprägt sind, im ersten Drittel der Seite ziemlich gerade, doch nicht völlig radial, vielmehr ein wenig nach vorn überhängend. Darauf biegen sie sich schwach sichelförmig zurück, bilden endlich im Rücken, nachdem sie zuvor an der Seitengrenze desselben einen breitconvexen Bogen nach vorn gekehrt haben, eine ziemlich tiefe, glockenförmige Rükkenbucht.

Indem wir nun zunächst noch die Sutur der Cl. laevigata zu besprechen haben, kehren wir wieder zu dem besten Original von Warstein zurück, das unsern Abbildungen zu Grunde gelegt ist. Man hatte bisher geglaubt, annehmen zu müssen, diese Species habe keinen entschieden ausgespro-

chenen Lobus auf der Seite *), sie zeige vielmehr nur wie die mit den gewöhnlichen Nautilusformen in dieser Hinsicht übereinstimmenden Arten Cl. compressa, binodosa u. s. w. einen einfachen gerundeten Bogen, der die ganze Seite einnähme, dabei einen hohen schmalen Rückensattel. Von dem Ventrallobus wusste man auch nicht viel. Ueber diese Punkte gibt nun unser Exemplar vollständige Auskunft und beweist, dass Cl. laevigata zu der Gruppe der *adscendentes* zu zählen sei und mit der undulata in naher Verwandtschaft stehe. Der Totalhabitus (vgl. auf Taf. VI. Fig. 9, undulata mit Fig. 10, laevigata) ist derselbe; nur zeigt undulata sehr auffallende, scharfe Zacken, wo laevigata äusserst kurze, abgerundete Ecken hat. Die Sutur der laevigata hat zweierlei Loben: 1 Ventral- und jederseits 1 Laterallobus und zweierlei Sättel: 2 Ventralseitensättel und 1 Dorsalsattel. Der Ventrallobus ist im Verhältniss zu den übrigen Stücken der Sutur auffallend gross und tief, schlank trichterförmig, oben weiter und unterhalb der Einengung spitzzipfelig, etwas fingerförmig. Beiderseits, und zwar (vgl. Fig. 1 a) auf der Bauchgrenze oder Naht gelegen, schliessen sich zwei Ventralseitensättel von spitzwinkliger Form, aber abgerundetem Scheitel an denselben an. Auf der Mitte der Seite folgt der Laterallobus, mit dem Gipfel des Ventralseitensattels durch einen langen fast gradlinigen, weit emporziehenden Schenkel verbunden. Der Laterallobus selbst ist flach stumpfwinklig und abgerundet. Er geht anderseits mit kurzem Dorsalschenkel unter etwas auffallenderer Winkelbildung d. h. mit einer, wenngleich stark gerundeten, Kniebiegung in den breiten Dorsalsattel über, welcher, niedriger als die Ventralseitensättel, fast gradlinig, oder doch nur sehr schwach erhoben, sich von einer Seite zur anderen hinzieht. Die Ventralsutur kann nicht anders entstanden gedacht werden, als wie wir uns die Entstehung des Dorsallobus der Goniatiten denken. Die in beiden Fällen trichterige und peripherische, bei Clymenia nur diametral gegenübergelegene, also ventrale Siphonaldute lehnt sich innig an die Innenseite der Schale an.

*) L. v. Buch a. a. O. S. 13 f. sagt noch: Sie ist von den andern Arten (undulata und striata) weit getrennt durch den Mangel eines Lobus an den beiden Seiten der Kammerränder.

Dadurch muss sich ein an die gegebene hohle Fläche fest angepasster Lobus erzeugen, welcher um so beträchtlicher erscheinen wird, je grösser die Siphonaldute, diese trichterartige Rückverlängerung der Querscheidewand ist, und je weiter dieselbe in den Umfang hinausrückt. Nach Wegnahme der Schale eines solchen Conchyls muss also stets auf dem Steinkerne, wenn die Erhaltung irgend günstig ist, an dieser Stelle ein ringsum scharf begrenzter und geschlossener, nicht unten offener Umriss des Lobus sich zeigen. Die untere Trichtermündung kann ja nie in die Peripherie treten, und dass die Siphonaldute kein Halbtrichter sei, zeigen bis auf die Windungsebene geschliffene Goniatiten und Clymenien. Vgl. unsere Taf. VI. Fig. 2 und 3. Dieser, wenngleich trichterige, in die Peripherie getretene, integrirende Theil der Querscheidewand verhält sich demnach in dieser Hinsicht ganz ebenso, wie die sackartigen Randstücke der Querscheidewand, welche bekanntlich, je nachdem sie abwärts oder aufwärts gekehrt sind, Loben oder Sättel genannt werden und gleichfalls da, wo sie sich an die Innenfläche der gemeinsamen Röhre des Gehäuses fest anlehnen, eine scharfe Abgrenzungslinie bilden. Von jeder Suturlinie eines polythalamen Cephalopoden zieht sich stets noch ein kurzer, sich freilich sehr ausschärfender Saum der Querwand, aufwärts umgeschlagen, an der Innenfläche der Röhre des Gehäuses empor und erzeugt oft dort gewissermassen noch eine zweite scheinbare Sutur. Man vgl. Fig. 1 und Fig. 1 b an den ersten Suturlinien nach der Wohnkammer *).

So tief abwärts und so weit nach innen der Trichter reicht, welcher äusserlich als Siphonallobus auf der Bauchseite in scharfer Begrenzung erscheint, so kurz und oberflächlich

*) Ueber die eben angedeuteten Punkte: Siphonallobenbildung und Aehnliches ist von mir noch genauere Auseinandersetzung gemacht in dem Werke: Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 53; in einem Aufsatze über Goniatiten, insbesondere über G. retrorsus in Leonhard und Bronn's Jahrb. 1851 S. 536 ff.; endlich in einer in den Jahrbüchern des Vereins für Naturk. im Herzogth. Nassau. VII. 2 u. 3. (1851) S. 292 ff. erschienenen Abhandlung: Beobachtungen über einige schwierigere Punkte der Organisation der Goniatiten.

ist der sackartige Theil, welcher auf der Mitte der Seite den stumpfen, gerundeten Laterallobus erzeugt. Es ist daher auch nicht zu verwundern, dass bei weniger guter Erhaltung der Laterallobus leicht als einfacher ununterbrochener Bogen gelten mag, weil bei einer selbst geringen Abwitterung oder Abreibung die Form der zu Tag kommenden Curve schon von der sehr convexen Kammerwand abhängig ist und in den verschiedenen Stadien bis zur Windungsebene eine bedeutende Veränderlichkeit zeigen müsste.

Die Kammern stehen nicht sonderlich eng. Etwa 14 zählt man auf eine Windung. Sie greifen aber innig in einander, zumal an der Bauchseite (Fig. 1 a, 1 b, 1 c, 1 d), wo die tiefen Siphonalduten ganz in einanderstecken und die Ventralseitensättel des nachfolgenden Umgangs diese Trichterdute zipfelartig, weit emporgreifend, umfassen.

Was die Seitensutur angeht, so ist sie geradezu eine Umkehrung der bei Goniatites retrorsus Var. amblylobus und planilobus vorkommenden.

Bei der grossen Evolubilität des abgebildeten trefflichen Exemplares und bei der vorzüglichen Erhaltung des Abdruckes der inneren Windungen gelang es mir, mit Hülfe eines Haares, welches ich in der Richtung der grösseren Axe des ellipsenartigen Gehäuses (also, wie die Figur auf unserer Tafel liegt, von unten nach oben) mittelst Wachs gespannt hatte, die successiven Durchmesser in dieser Axe gleichfalls sorgfältig zu messen, so dass die Berechnung des Quotienten, welcher das Windungsgesetz der Species ausdrückt, möglich wurde. Der Quotient ist $= \frac{4}{3}$. S. unten mehr darüber.

Bemerkung. Auch zu Petherwin und Mynydd Fron Frys, Denbigshire. Mac Coy.

5) Clymenia undulata Münst.

Vgl. Münster a. a. O. Heft I. S. 5 ff. Taf. II a. Fig. 2. Fig. 6; = Cl. sublaevis Fig. 3; = inaequistriata Fig. 4; = planorbiformis Fig. 1; = linearis Fig. 5; = serpentina S. 8 Taf. III a. Fig. 1; = Cl. Ottonis S. 31 Taf. II. Fig 9; = tenuistriata S. 39; = similis und semistriata ebendaselbst. — L. v. Buch a. a. O. S. 12 f. — Endosiphonites carinatus et E. minutus Anstd. (* Cambr. Trans-

act. phil. Vol. VI. Tab. VIII. Fig. 1 bis 3). — Clym. linearis (Münst.) James de Carle Sowerby bei Sedgwick und Murchison: Deposits of Devonsh. Pl. LIV. Fig. 19a. — Cl. linearia (Mst.) Phillips Pal. Foss. S. 125. Pl. LIII. Fig. 241 (nicht correct). — Cl. planorbif. (Mst.) Richter Beitrag. S. 30 f. Taf. III. Fig. 86 bis 88. — ?Cl. cristata Richter ebendaselbst S. 31. Taf. III. Fig. 89 bis 93. —

Diese auf Taf. VIII. Fig. 1, 1a, 1b abgebildete Art ist bisher in Westphalen noch nicht gefunden worden. Die Abbildung, welche $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse angibt, ist nach einem Original von Ebersdorf in Schlesien (*Beinert*). Ausserdem habe ich vor mir nebst mehreren anderen Exemplaren von demselben Fundorte, verschiedene Varietäten aus dem Fichtelgebirge (*Münster*) (von diesen habe ich ein Exemplar auf die Windungsebene geschliffen), endlich die linearis von Petherwin (*Lond. Mus. für prakt. Geol.*).

Da ich über diese scharf charakterisirte Art und ihre zahlreichen Varietäten nicht viel berichten kann, was nicht von Münster, von L. v. Buch und Richter schon beigebracht wäre, so beschränke ich mich hier darauf, nur einige Punkte als die wesentlichsten zusammenzustellen.

Die Sutur ist besonders durch die spitzwinkeligen, vom Rücken aus einseitig geschweiften Dorsalseitensättel (oder Ekken), sowie durch den gradlinigen Dorsalschenkel des Lateralbobus bezeichnet. Dieser ist meist mit seiner scharfen, vom Ventralschenkel aus geschweiften Spitze nach der Rückengegend hin gewendet. Der circumflex-ähnliche Hauptverlauf der fein-, aber meist markirt-gestreiften Schale ist bei den verschiedenen Abarten, mögen nun wenige oder sehr viele fast evolute Windungen an dem flachen, biconcaven Gehäuse beobachtet werden, mögen diese einen mehr kreisförmigen oder etwas zusammengedrückten, kurz elliptischen Querschnitt zeigen, so ziemlich der nämliche. Es muss wohl (s. die Figur) als Regel angesehen werden, dass die Zuwachsstreifung auf der Mitte der Seite eine Concavität und nicht eine Convexität bilde. Phillips und Richter geben (vgl. auch Münster a. a. O. Cl. linearis Taf. IIa. Fig. 6b) entschieden einen Rückenkiel an. Bei 2 von 4 Exemplaren von Petherwin finde ich diesen schmalen Kiel vor und überzeuge mich zu-

gleich, dass dieser Kiel nicht, wie es nach den Abbildungen der genannten Autoren zu sein scheint, glatt, sondern von der Dorsalbucht, welche die Zuwachsstreifung bildet, ganz regelrecht durchschnitten wird und dadurch überall Einkerbungen zeigt. Doch scheint er bei den meisten Varietäten zu fehlen. — Die Zahl der Kammern, welche der Schliff erkennen lässt, ist für eine mittlere Windung von 28 Millim. Durchmesser = 13. — Die Siphonalduten, welche dicht am Bauche liegen, sind vollkommen trichterförmig, doch ohne plötzliche Einengung, wie bei Cl. laevigata. Sie sind vielmehr oben beträchtlich weit und daselbst mit der nach dem Bauche hin gelegenen Hauptconcavität der Kammerwand innig verschmolzen. Die Spitze der Trichter reicht bis in die Mitte der vorhergehenden Kammer zurück.

Das Windungsgesetz wird durch den Quotienten $\frac{3}{4}$ ausgesprochen. S. unten das Speciellere.

Bemerkungen. 1. Cl. serpentina wird von L. v. Buch gewiss nur durch ein Versehen zu den incumbenten Clymenien gezählt. S. a. a. O. S. 12.

2. Die Phillips'sche Abbildung ist so ungenau, dass man darnach das Vorkommen dieser Species in Petherwin nicht beweisen könnte. Es ist nicht einmal die Sutur deutlich und charakteristisch wiedergegeben, welche an den Originalstücken, wo sie nicht schon blosliegt, äusserst leicht sichtbar zu machen ist.

6) Clymenia striata Münst.

Vgl. Münster a. a. O. Heft I. S. 9 f. Taf. III a. Fig. 3; Var. costellata Mst. ebenda. Taf. III a. Fig. 2; Var. semistriata Mst. ebenda Fig. 4; Var. plana Mst. ebenda. Fig. 5; Var. umbilicata Mst. — Phillips Palaeoz. Foss. S. 125. Pl. LIII. Fig. 240 (Sutur falsch). — Richter Beitr. S. 31 f. Taf. IV. Fig. 94 bis 99.

Die Abbildungen dieser Art auf Taf. VIII. Fig. 2, 2a, 2b, der Schliff, welcher auf Taf. VI. Fig. 2 dargestellt ist, die Ventralsutur nebst angedeutetem Rückenkiel des darunter liegenden Umganges Taf. VI. Fig. 2b sind von 3 Originalexemplaren von Ebersdorf entnommen (*Beinert*). Das auf Taf. VII. Fig. 8 abgebildete Exemplar nebst Sutur 8a sind vom Bohlen bei Saalfeld in Thüringen (*Richter*). Ausserdem

haben mir zum Studium dieser Art eine Anzahl von Varietäten aus dem Fichtelgebirge (*Münster*) und mehrere recht brauchbare Stücke von Petherwin (*Lond. Mus. für prakt. Geol.*) gedient. Ich will gleich hier bemerken, dass die englischen Exemplare genau die Sutur der schlesischen und thüringischen zeigen, welche mit der von Phillips gegebenen Abbildung schlecht stimmen will. Zwar zeigen manche Varietäten aus dem Fichtelgebirge (s. Münster a. a. O.) gleichfalls eine geringere Ausbildung des sehr charakteristischen Lateralsattels, verbunden mit einem, kurzen, breiten, mehr sackartigen Laterallobus, der übrigens alle entscheidenden Merkmale der Uebereinstimmung an sich trägt. Die Phillips'sche Figur 240b macht aber insofern grosse Confusion, als nur eine schwache Sattelerhebung erst kurz vor der Bauchgrenze erscheint und man unmittelbar auf die Identificirung der Münster'schen Cl. Sedgwickii (s. Hft. III. S. 92. Taf. XVI. Fig. 3) geleitet werden müsste. Die letztere ist aber, wenn die Sutur irgend richtig abgebildet ist, sicher davon verschieden, und müsste, wenn man sie nicht geradezu in die Gruppe der *adscendentes* selbst verweisen will, als eine Vermittelungsform zwischen *incumbenten* und *adscendenten* Clymenien angesehen werden. (Man vgl. auch Cl. flexuosa Mst. Hft. III. S. 92. Taf. XVI. Fig. 4 und Hft. V. S. 125. Taf. XI. Fig. 16, sowie auch Cl. falcifera Mst. Hft. V. S. 125. Taf. XI. Fig. 17.) Mehrere schöne Exemplare aus Westphalen und zwar vom Enkeberg (*Girard*), welche mit wohlerhaltener Schale versehen sind und in deren Ornamenten ganz auf Cl. striata herauskommen, dabei denselben Querschnitt, dieselbe Involubilität, den treppenartig absteigenden Nabel zeigen, kann ich dennoch nur mit Zweifel einstweilen hierher rechnen, weil es noch an Exemplaren fehlt, welche auch die Sutur als übereinstimmend aufweisen. Ich hoffe, es wird gelingen, durch weitere Nachforschungen an der Fundstelle diese Frage befriedigend zu erledigen.

Auch diese Art und deren Varietäten ist durch Münster, v. Buch und Richter zwar schon ziemlich ausführlich geschildert. Dennoch ist eine Nachlese für einige nicht unwichtige Punkte unerlässlich. Dahin wäre zunächst die Form der Kammerscheidewand, der Siphonaldute und der Ventralsutur zu zählen. Während bei eiförmigem Querschnitte der

Röhre der dem Rücken zugewendetete Theil der Scheidewand sehr gleichartig tiefconcav ist, senkt sich dieselbe nach dem Bauche hin als ein oben sehr weiter, aber rasch zuwachsender Trichter abwärts. Im Bauche selbst bleibt eine breite Winkelspalte offen, welche die obere Seitenbegrenzung des Ventrallobus darstellt (Taf. VI. Fig. 2b). Denn es steigen mächtige Ventralseitensättel empor, deren breiter gerundeter Gipfel mit seiner stärksten Convexität zu den Seiten gewendet ist und mit fast geradem Schenkel schroff zur Bauchgrenze abfällt. Betrachtet man die Fläche der Scheidewand im Ganzen, so ist eine ziemlich grosse Aehnlichkeit mit der des Goniatites retrorsus typus (vgl. Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau. Taf. X a. Fig. 4a, 5a, 5b) nicht zu verkennen. Auch hat mit der genabelten Varietät derselben Goniatiten-Species die Seitensutur dieser Clymenia eine starke Analogie, indem der Laterallobus beider an seinem Dorsalschenkel ziemlich gerade abwärts zieht und von concavem Ventralschenkel andererseits begrenzt wird (vergl. a. a. O. S. 103 nebst zugehöriger Sutur auf dem Beilageblatt und Atlas Taf. X. *Fig.* 1 und Xa in der Lobenzusammenstellung Nummer 4, 5, 6). Um übrigens durch diese Vergleichung keine Missverständisse zu erzeugen, halte ich es für gut, da die Suturen zwar als ähnlich, nicht aber als identisch angesehen werden können, von der normalen Form der Cl. striata unter Bezug auf unsere Taf. VIII. Fig. 2 und 2b und Taf. VI. Fig. 2b noch eine vollständige Charakteristik der Sutur zu geben:

Ventrallobus weit trichterförmig mit convexen Schenkeln. Ventralseitensattel breitrückig mit dem Gipfel nach dem Nabel gerichtet, in die Bauchgrenze steil abfallend. Aus dem mässig tiefen Nahtlobus erhebt sich auf der Aussenseite des Steinkerns ein Anfangs sanft geschwungener, dann mässig emporsteigender runder Seitensattel, welcher fast bis in die Mitte der Seite reicht, dort ein sehr abgerundetes, fast rechtwinkeliges Knie bildet und in den concaven Ventralschenkel des Laterallobus binabzieht. Das untere Ende dieses Schenkels macht eine circumflexartige Schwingung, mit welcher es bis in die zipfelig-ausgezogene, etwas dem Rücken zugewendete Spitze reicht. Der Dorsalschenkel, gleichfalls schwach concav, biegt, nachdem er bei den meisten Exemplaren ungefähr

bis zur Höhe des Lateralsattels emporgestiegen ist, in eine gerundete schmale Ecke um, welche als Dorsalseitensattel anzusehen ist. Von da senkt sich die Suturlinie flach concav zu einem schwachen Dorsalseitenlobus ein und erhebt sich endlich zu dem flach convexen, weitgeschwungenen Dorsalsattel.

Was die Anzahl der Kammern betrifft, welche auf eine Windung kommen, so zählt man an dem Taf. VI. Fig. 2 abgebildeten Schliff, der vergrössert ist und in der Natur 24 Millim. Durchmesser hat, deren 17. — Die Wohnkammer ist mindestens $\frac{1}{2}$ Windung lang, an dem nämlichen Exemplare vorhanden, aber nicht mit abgebildet.

Die Anzahl der aus der hohen Nabelgrenze heraustretenden Hauptrippen ist verschieden; 20 bis 25 scheint am meisten vorzukommen. Diese breiteren, gerundeten und gewissermassen aufgedunsenen Rippen sind von der feineren Zuwachsstreifung bedeckt. Die letztere bildet auf den Seiten einen weiten concaven Bogen, der sich gegen den Rücken hin rasch convex nach vorn wendet und über den Rücken selbst eine nicht unbeträchtliche, busenförmige Bucht bildet. Bei manchen Exemplaren kommt ebenfalls ein schmaler Rükkenkiel vor, Richter gibt ihn an, und ich fand denselben bei einem meiner Exemplare von Petherwin.

Auf die auch bei Steinkernen dieser Art vorkommenden Einschnürungen hat schon Münster a. a. O. (man sehe besonders Taf. IIIa. Fig. 4) aufmerksam gemacht. Auf der entgegengesetzten Seite meines Taf. VIII. Fig. 2 abgebildeten schlesischen Originals befindet sich eine solche flachhohlkehlige Einschnürung, welche an dem Rücken, scharf umbiegt und dieselbe Dorsalbucht, wie die Zuwachsstreifung darstellt. Nach vorn setzt die Hohlkehle mit stärkerer Vertiefung ab, was auf eine beträchtlichere Verdickung des Vorderrandes des Mundsaumes schliessen lässt. An der theilweise die Stelle dieser Einschnürung des Steinkernes überdeckenden Schale ist durchaus keine Störung im gleichartigen Fortwachsen wahrzunehmen; sie hat vielmehr die darunter liegende Hohlkehle ausgefüllt.

Noch muss ich bemerken, dass ich an dem einen schlesischen Original die auch bei den Goniatiten sich findend

Runzelschicht gesehen habe, welche derjenigen der nachfolgenden Art (Taf. VIII. Fig. 4 b) ganz ähnlich ist. Solche Gestaltung unregelmässig eckig hin- und hergebogener, leistenartiger Erhöhungen, welche mannigfach sich gabeln, hier und da inselartige Zwischenstücke lassen, wiederholen sich bei dem Mantel verschiedener Mollusken (man vergleiche den lebenden Limax maximus s. cinereus an dem vor der bogigen Abschnürungskehle gelegenen Theile oder sogen. Schilde) und Krustenthiere (lebender und vorweltlicher z. B. Innenseite von Cypidrina serrato-striata. Rhein. Schichtensyst. in Nassau Taf. I. Fig. 2 f.)

Für das Windungsgesetz der Clymenia striata fand sich als Quotient $\frac{3}{2}$. S. unten.

7) Clymenia pseudogoniatites Sandb.

Auf Taf. VIII. Fig. 4 und 6, ferner auf Taf. VII. Fig. 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 sind die wichtigsten Formen dieser sehr interessanten neuen Art abgebildet, welche von Herrn Prof. Dr. Girard gleichfalls am Enkeberg bei Brilon entdeckt worden ist. Ausserdem ist bis jetzt kein Fundort derselben bekannt.

Betrachtet man die Seitensutur allein und sieht von der grossen Weite des Nabels, der schlankeren Gestalt der Windungen ab, so wird man in Versuchung geführt, diese Art mit Cl. striata zu verwechseln. Vergleicht man andererseits die Totalgestalt in Verbindung mit der eigenthümlich geschwungenen Schalenstreifung der Exemplare auf Taf. VII. Fig. 6 und 10 mit Goniatites Planorbis von Oberscheld (vgl. Verstein. d. Rhein. Schichtensyst. in Nassau Taf. IX. Fig. 3), so meint man wiederum kaum an der Identität dieser beiden zweifeln zu dürfen.

Bei genauerem Eingehen auf alle einzelnen Merkmale der vorliegenden Art zeigt sich dieselbe jedoch als eine durchaus selbstständige und höchst eigenthümliche. Dass sie zahlreiche Varietäten bildet, ist aus unseren Figuren schon hinreichend ersichtlich. Es wäre mir übrigens nicht schwer gewesen, noch einige weitere, als Varietäten immerhin hinrei-

chend unterschiedene Formen beizufügen. Uebrigens wollen wir uns nunmehr zur näheren Beschreibung der Art wenden.

Das Gehäuse ist flach, offennabelig. Seine schlanke Röhre bildet 4—5 Windungen, welche je nach Beschaffenheit des Querschnittes mehr oder minder involut sind. Der Querschnitt variirt stark. Fig. 9a der Taf. VII zeigt sehr kurz ovale Form; Fig. 4a spitz-lanzettliche, oben abgestutzt und zugerundet; 3a hat gewöhnliche Oval-Gestalt; die Varietät von welcher auf Taf. VIII. Fig. 6 eine kleine Stelle der starken Schalenfalten abgebildet, Fig. 6a die Rückenbucht dargestellt ist, und eine weitere ihr nahestehende Abart haben einen mit Fig. 4a. Taf. VII ähnlichen, aber nicht so hohen und fast viereckigen Querschnitt. Die Schale gleicht bei allen Varietäten (vgl. besonders Taf. VIII. Fig. 4), abgesehen von anderweitigen Unterschieden, im Hauptverlaufe ihrer Zuwachsstreifen derjenigen der Cl. undulata, indem diese Zuwachsstreifen aus der Bauchgrenze schräg nach vorn gewendet hervortretend eine mässig flache Convexität bilden, dann in weiterem und flacherem concaven Bogen bei der einen Varietät mehr, bei der anderen weniger der Rückengegend sich nähern, endlich, nachdem sie vorher einen sehr convexen, oft sichelartigen Bogen dargestellt haben, sich zu einer beträchtlichen busenförmigen Rückenbucht gestalten. Im Rücken selbst muss bei einer der Varietäten mit vierkantigem Querschnitte wieder ein schmaler Kiel vorhanden gewesen sein und zwar ausschliesslich auf den inneren Windungen. Anders lässt sich nämlich der scharfe dünne Kanal nicht deuten, welcher auf der Bauchfläche der umschliessenden Windung sich findet. An der äusseren ist bei wohlerhaltener Schale kein Kiel zu sehen. Die Zuwachsstreifen der Schale hängen, zumal mit ihrem dem Rücken zunächst liegenden convexen Bogen, oft sehr stark nach vorn über (Fig. 6 und 10 auf Taf. VII). Was ihre plastische Ausprägung betrifft, so herrscht dabei grosse Verschiedenheit. Diese Querstreifen sind entweder alle fein und gleichartig (VII, 2), oder wenig wellenartig emportretend (VIII, 4), ebenso, aber mit auffallenderen breiteren Vertiefungen (VII, 6 und 10) oder schmalen Zwischenfurchen (VII, 4) oder mit ganz- oder halb-durchlaufenden kantigen Falten nebst feineren Zwischenstreifen (VIII, 6). Endlich stehen bei der nicht abgebildeten

Varietät mit stark viereckigem Querschnitte je 6 bis 7 mässiger, aber doch noch stark ausgeprägte Falten flach büschel- oder fächerartig, als breite Rippen zusammen. Diese bilden vom Nabel aus gewissermassen einen gemeinsamen Stiel, aus welchem die einzelnen feineren Falten erst von der Mitte der Seite bis zur Rückenkante hin schärfer heraustreten. Zwischen diesen flachen Gesammtrippen liegen ziemlich gleichbreite vertiefte Flächen, in welchen die Zuwachsstreifen oft fast ganz unkenntlich werden. Bei der Bildung der Dorsalbucht auf dem flachen Rücken wird dieser Unterschied von Hauptrippen und fast glatten Zwischenflächen unkenntlicher; die einzelnen Zuwachsleisten treten mehr gleichmässig und getrennt heraus.

Die Wohnkammer nimmt bei Exemplaren von 31 Millim. Durchmesser fast eine volle Windung ein. Die Scheidewände haben meist eine mässige Entfernung von einander. Bisweilen stehen sie auch enger. Es kommen bei 3 verschiedenen Exemplaren bei einem Durchmesser von 23 Millim. deren 13 auf die Windung, bei einem Durchmesser von 18 Mill. desgleichen 12 bis 13; aber bei einem Durchmesser von 26 Millim. auch 18.

Die Sutur, welche, wie schon bemerkt, der striata sehr ähnlich ist, zeigt, wenn man im Rücken die ziemlich dünne Schale vorsichtig abschleift, merkwürdiger Weise einen schmalen und spitzen, etwas trichterig-ausgezogenen Dorsallobus, der nach seiner Spitze hin verwaschener aussieht und im Gesteine etwas vergangen zu sein scheint, dennoch, was bei der Abbildung Fig. 4a auf Taf. VIII versehen worden ist, sich schliesst und nicht offen steht. Schleift man nur wenig weiter, so erscheint derselbe, wie Fig. 4d zeigt, schon ganz stumpfwinklig und verschwindet (s. Fig. 4a und 4b auf Taf. VII) bei noch weiter fortgesetztem Abschleifen oder entsprechender Abwitterung der Exemplare gänzlich. Auch bei jüngeren Exemplaren mit Schale fand ich, nachdem ich sehr behutsam die Schale entfernt hatte, im Rücken den flachen, weiten Sattel ohne irgend eine Andeutung des schwachen, aber tiefen Dorsallobus des älteren wohlerhaltenen Individuums. Dass wir es hier trotz des Dorsallobus dennoch nicht mit einem Goniatiten, sondern mit einer echten Clymenia zu thun haben,

erweist sich, wenn man den Schliff auf die Windungsebene macht. Man sieht alsdann die am Bauche gelegenen trichterigen Siphonalduten. Fig. 7 der Taf. VII zeigt einen kleinen Theil des von mir geschliffenen guten Exemplares. Ausserdem ist es mir, nachdem unsere 3 Täfelchen schon vollendet waren, geglückt, bei sorgfältigem Zerschlagen eines dazu geeigneten und gut erhaltenen Exemplares, welches ausser den übrigen Charakteren die Sutur sehr deutlich wahrnehmen liess, dabei aber ein durch angehende Verwitterung mürbe gewordenes mergeliges Versteinerungsmittel darbot, die charakteristische Scheidewand mit der ventralen Siphonaldute sichtbar zu machen. Die ganze Fläche dieser Scheidewand zeigt, wie die Sutur, sehr grosse Aehnlichkeit mit der von striata. Ich werde desshalb hier nur die Unterschiede in der Sutur hervorheben. Taf. VIII Fig. 4 c stellt die vollkommene, Taf. VII Fig. 4 b die etwas weniges abgewitterte Suturlinie dar. Von dem unterscheidenden Dorsallobus war schon die Rede. Er muss nach dem Gesagten sehr oberflächlich liegen, lässt sich auch an der freigelegten Querscheidewand und deren Abdruck an unserem Exemplare nicht nachweisen, während der ventrale Siphonaltrichter sehr stark entwickelt ist, aber vorn eine nur schmale Lobenspalte für den Ventrallobus offen lässt. Der letztere unterscheidet sich also von dem weiten Ventral der Cl. striata hinreichend. Die sehr hoch und gerade emporsteigenden Ventralseitensättel sind schmal und stehen, wie die entsprechenden Suturstücke der striata und ebenso der undulata, wenn man sie in der Fläche der Querscheidewand verfolgt, mit den Seitensätteln durch eine stark convexe Sattelleiste, welche mitten zwischen beiden Suturstücken etwas ausgehöhlt erscheint, in directer Verbindung. Dasselbe Verhältniss zeigen ähnlich gebaute Goniatiten, z. B. G. retrorsus und intumescens. Im Verfolg der Suturlinie folgt auf den Ventralseitensattel der Nahtlobus, dessen Spitze gerade auf die Verbindungskante der Bauch- und Seitenfläche des Steinkernes fällt, während seine obere Oeffnung theilweise in der einen, theilweise in der anderen gelegen ist. An allen Figuren, welche die Seitensutur noch zeigen, sieht man an der Aussenseite des Steinkernes noch einen Theil des Nahtlobus ganz deutlich (VII, 3, 4, 9; VIII, 4 c). Es schliesst sich an

ihn der Seitensattel an, welcher Anfangs steil, dann in mässigerer Krümmung sich erhebt und mit nasenförmiger, abgerundeter Spitze nach der Rückengegend hin stärker überhängt, als der von Cl. striata. Der Laterallobus hat zwar im Ganzen die selbige Gestalt, wie der der vorigen Art. Nur ist er schlanker, wenn er nicht (wie bei Taf. VII. Fig. 4 und 4 b) abgerieben erscheint. Auch ist seine (sehr oberflächliche) ausgezogene Spitze mehr noch zum Rücken gewendet, wie das gleichnamige Stück bei striata. Wo die Sutur in die beiden flachen und breiten Dorsalseitensättel, welche den tiefen, schmaltrichterigen Dorsallobus einschliessen, übergeht, bildet dieselbe nicht knopfartig herausgehobene, sondern nur einfach abgerundete Seitenecken.

Ueber die Runzelschicht dieser Species, welche Taf. VIII Fig. 4 b in vergrössertem Massstabe abgebildet ist, habe ich nur soviel zu bemerken, dass sie ganz wie die der Goniatiten und Ammoniten beschaffen ist und dass ihre Leistenform und Verwachsung die Mitte hält zwischen den beiden extremen Runzelschichtformen, wie selbige bei Gon. intumescens und bei G. sagittarius vorkommen, welche ich in meiner schon oben erwähnten Abhandlung über die Organisation der Goniatiten in den Jahrb. des Ver. für Naturkunde in Nassau. Heft VII. 2. u. 3. Abth. Taf. III. Fig. 4 und 5. S. 303 f. dargestellt habe. Vgl. auch Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 58.

Der Quotient für das Windungsgesetz dieser Art ist = $\frac{4}{5}$. Siehe die nachfolgenden tabellarischen Zusammenstellungen.

Bemerkungen. 1. Ich muss noch darauf aufmerksam machen, dass ich bei einem Exemplare dieser Art, nachdem ich es bis auf die Mittelebene geschliffen, in dem innersten Theile der Wohnkammer ein scheinbar ebenfalls auf die Windungsebene geschliffenes, scharf begrenztes Gehäuse vorfinde, eine Miniaturspirale von 1,5 Millim. Durchmesser und $2\frac{3}{4}$ Windungen. Von Querscheidewänden konnte ich trotz der Deutlichkeit der Erscheinung mit einer sehr scharfen Loupe dennoch keine Spur sehen. Dieselbe unbezweifelbare Beobachtung machte ich während des Anschleifens einer der anderen von mir untersuchten westphälischen Clymenien, wenn ich nicht irre, bei Cl. arietina. Leider hatte ich vergessen, mir das Exemplar genau zu merken, bei wel-

chem das Miniaturgeschöpf ausserhalb der Halbirungsebene lag und beim Weiterschleifen bald wieder verschwunden war.

Soll man nun dieses bei zwei Clymenien-Exemplaren auf derselben Tiefe der Wohnkammer beobachtete Spiralgehäuse — bei dem einen sieht man es noch jetzt sehr gut — für einen durch Zufall beidesmal so gleichartig gelegen gewesenen, jedesmal gerade auf die Axe durchgeschnittenen, kleinen Gasteropoden halten, oder hat man vielleicht mehr Grund, da die Erscheinung unter den Mollusken nicht ohne Analogie ist (Paludina vivipara u. A. m.), an ein embryonales, in diesem sehr kleinen Theile des Gehäuses zur Zeit noch nicht mit Querwänden versehenes Individuum gleicher Art zu denken? Ich wage darüber bis jetzt kein Urtheil. Doch ist die Erscheinung gewiss von Wichtigkeit und verdient, an weiter aufzusuchenden und anzuschleifenden Exemplaren, an welchen sie sich, wie ich nicht bezweifele, wieder darbieten wird, auf's sorgfältigste beachtet zu werden.

2. Beim Anschleifen zweier Exemplare traf ich ferner in der Wohnkammer auf bohnenförmige durch eine komma-förmige Leiste halbirte Körperchen, welche äusserst klar und scharf umgrenzt waren und sicherlich Cypridina serrato-striata gewesen sind.

3. Ob Cl. quadrifera Mac Coy (man vgl. seine Fig. 13. Pl. II. A. Brit. Pal. Foss. und S. 403 mit unserer Fig. 4 auf Taf. VII.) hierher zu ziehen oder als schlecht erhaltene Cl. striata zu deuten sei, wage ich nicht zu entscheiden.

Nachweis über die Quotienten,

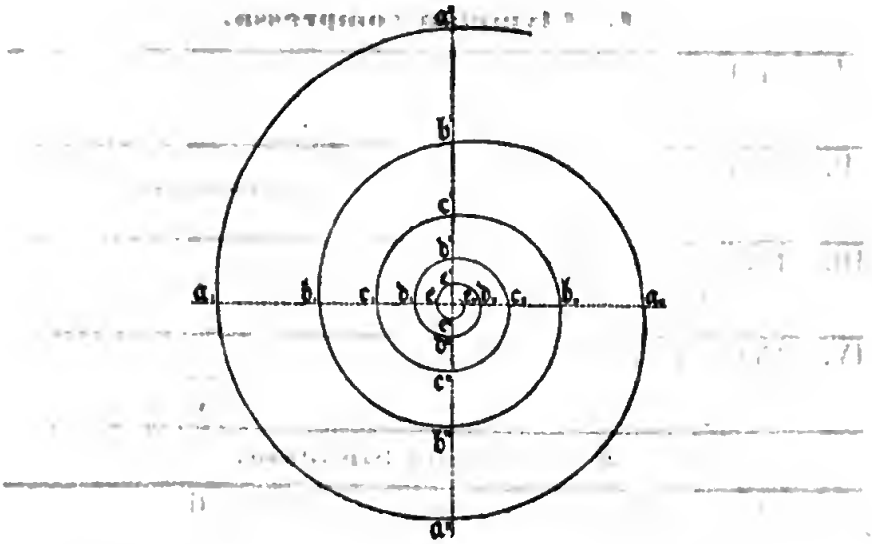
welche das Windungsgesetz der einzelnen vorstehend näher beschriebenen

Clymenien-Arten

ausdrücken.

Die von mir gemachten, in Millimeter ausgedrückten Messungen hatte Hr. Schulrath Dr. Müller zu Wiesbaden die Freundlichkeit, näherungsweise zu berechnen. Ich theile hier seine eigene kurze Darlegung über dasjenige mit, was sich durch meine Messungen und seine Berechnungen ergeben hat.

„In der Schliffebene sind durch den Mittelpunkt vier Axen gezogen, so dass jede mit der darauf folgenden einen Winkel von 45° bildet.



Die von dem äussersten Punkte (a') der Windungen ausgehende Axe oder unbegrenzte Gerade nennen wir die erste Axe und die auf dieser von der Spirale begrenzten Stücke derselben

$$a'a'',\ a''b',\ b'b'',\ b''c',\ c'c'',\ c''b',\ b'b'',\ \ldots$$

die auf einander folgenden Durchmesser.

Die dritte Axe, welche auf der ersten senkrecht steht, enthält in der Figur der Reihe nach die Durchmesser

$$a_1a_{11},\ a_{11}b_1,\ b_1b_{11},\ b_{11}c_1,\ c_1c_{11},\ c_{11}b_1,\ b_1b_{11},\ \ldots$$

Die zweite und vierte Axe sind in der Figur nicht angegeben. Es versteht sich von selbst, dass der Anfangspunkt der zweiten zwischen den Anfangspunkten der ersten und dritten, und der Anfangspunkt der vierten Axe zwischen dem Anfangspunkte der dritten und dem Endpunkte der ersten zu suchen ist.

Die Quotienten je zweier auf einer jeden einzelnen Axe auf einander folgenden Durchmesser sind näherungsweise bestimmt worden.

In den nunmehr folgenden Tafeln für die 7 näher beschriebenen Species bezeichnen I, II, III, IV die Axen, auf welchen die danebenstehenden, in Millimetern ausgedrückten Durchmesser liegen. Darunter stehen nun allemal zwischen je zwei aufeinander folgenden Durchmesserzahlen die zugehörigen Näherungsquotienten.

1. Clymenia compressa.

I.	21,9	14,2	9,3	7,5
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	
II.	19,5	12,7	8,4	5,2
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	
III.	17,5	11,5	7,5	4,7
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	
IV.	15,6	10,4	6,6	4,0
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	

2. Clymenia binodosa.

I.	51,1	36,2	25,2	18,0	12,8	9,5 ; 6,6
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$

3. Clymenia arietina.

I.	19,7	14,0	9,6	6,6	4,6
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	
II.	18,0	13,0	9,0	6,1	4,3
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	
III.	17,3	12,1	8,4	5,7	4,0
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	
IV.	15,6	10,8	7,5	5,2	3,5
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	

4. Clymenia laevigata.

I.	37,7	27,0	19,7	15,0	11,3	8,6	6,7	5,1	3,8	2,9	2,4; 1,8
	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$

5. Clymenia undulata.

I.	28,3	19,6	13,8	9,9	7,0	4,7	3,5	2,5 ; 1,7
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$
II.	25,5	17,5	12,5	9,0	6,4	4,6	3,1	2,2 ; 1,5
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$
III.	24,0	16,4	11,7	8,2	5,8	4,1	2,8	
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$		
IV.	21,6	15,1	10,8	7,5	5,3			
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$				

6. Clymenia striata.

I.	23,7 ;	16,7 ;	11,8 ;	8,5 ;	5,9 ;	4,0 ; 2,8
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$
II.	22,1 ;	15,9 ;	10,9 ;	7,7 ;	5,5 ;	3,6 ; 2,6
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$
III.	19,6 ;	14,0 ;	10,0 ;	7,0 ;	4,9 ;	3,3 ; 2,4
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$
IV.	18,1 ;	12,8 ;	9,0 ;	6,2 ;	4,5 ;	3,0
	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{2}$	

7. Clymenia pseudogoniatites.

a) Altes Exemplar mit stark faltiger Schale.

I.	30,4 ;	23,2 ;	17,6 ;	13,1 ;	9,8 ;	7,1 ; 5,4
	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$
II.	29,6 ;	22,8 ;	17,0 ;	12,5 ;	9,4 ;	7,1?; 5,0
	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$
III.	27,4 ;	20,8 ;	15,5 ;	11,6 ;	8,7 ;	6,5 ; 4,7
	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$
IV.	24,5 ;	18,8 ;	14,0 ;	10,5 ;	7,8 ;	5,7 ; 4,0
	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$

b) Junges Exemplar.

I.	18,6 ;	14,0 ;	10,1 ;	7,4 ;	5,2
	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	
II.	15,0 ;	11,3 ;	8,2 ;	6,2 ;	4,3
	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	

Aus der angenäherten Gleichheit der Durchmesserquotienten folgt,

dass sämmtliche vorkommenden Curven als **logarithmische** Spiralen anzusehen sind.

Da aber, wenn die Durchmesserquotienten

$$\frac{a'a''}{a''b'}, \frac{a''b'}{b'b''}, \frac{b'b''}{b''c'}, \frac{b''c'}{c'c''} \ldots$$

gleiche Grösse haben, auch die dazu gehörigen Vectorenquotienten, also wenn wir den Mittelpunkt o nennen:

$$\frac{oa'}{oa''}, \frac{oa''}{ob'}, \frac{ob'}{ob''}, \frac{ob''}{oc'}, \ldots$$

sowie auch die der Windungsabstände oder Windungsweiten

$$\frac{a'b'}{a''b''}, \frac{a''b''}{b'c'}, \frac{b'c'}{b''c''}, \frac{b''c''}{c'd'}, \ldots \text{ und ebenso}$$

$$\frac{a'b'}{b'c'}, \frac{b'c'}{c'd'}, \frac{c'd'}{d'e'}, \ldots$$

einander gleich sind: und umgekehrt; so hat man zwar für den Ausdruck des Windungsgesetzes und für die Messungen die Wahl zwischen diesen drei Grössenarten. Letztere kann aber für die Messungen, was die zu erlangende Genauigkeit betrifft, nicht zweifelhaft sein, weil der Mittelpunkt sich schwer (oft sogar überhaupt nicht) bestimmen lässt, und weil sich kleinere Abstände stets schwerer messen lassen, als grössere.“ *)

IV. Ergebnisse.

Wenn ich mich anschicke, aus den vorangegangenen Specialuntersuchungen die Schlussfolgerungen zu machen über Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit der Gattung Clymenia, so komme ich zunächst noch einmal darauf zurück, dass die vorangegangenen Betrachtungen und Beobachtungen solche symmetrische vielkammerige Cephalopoden betrafen, welche bei geschlossener Spirale winkelige oder buchtige Sutur und dabei ventralen Sipho besitzen, der durch eine mehr oder minder trichterige Dute hindurchgeht **). In diesen Eigenschaften stimmten, wie wir

*) Speciellere Mittheilung über diesen Gegenstand wird der Verfasser demnächst in Poggendorff's Annalen machen.

**) Dass hier von dem vielkammerigen, gehäuseartigen Theile der Spirula Peronii nicht die Rede sein kann, versteht sich schon deshalb von selbst, weil derselbe bei dem tintenfisch-ähnlichen Thiere

gesehen haben, die 7 erörterten Arten überein, so viel anderweitige Verschiedenheiten sie auch zeigten. Für die Bildung einer gemeinschaftlichen Gruppe reichen diese Merkmale jedenfalls aus, und wir nehmen sie jetzt als eine solche einstweilen an. Es wird nun noch auf Grund der gemachten Einzeluntersuchungen zu prüfen sein, welcher Rang und welche Stellung im Systeme dieser Gruppe zukommt. Darüber sind bisher die namhaftesten Paläontologen und Conchyliologen noch nicht recht einig gewesen. Einige erkennen sie als Genus an, andere betrachten sie als Subgenus oder auch als namenlose Unterabtheilung der Gattung Nautilus. Viele, ja fast alle haben aber bei Betrachtung der Clymenien an die auffallende Aehnlichkeit mit den Goniatiten erinnert. Ehe ich aber, fussend auf die mitgetheilten genauen Untersuchungen der wichtigsten Arten aus dem Rheinischen (Devonischen) Schichtensysteme, dazu kommen kann, meine Ansicht darzulegen und zu begründen, habe ich noch Folgendes vorauszuschicken. Für die Entscheidung über den Rang und die Stellung der Clymenien sind, weil mir dazu die Originalexemplare fehlen, obwohl von den meisten die Abbildung und Beschreibung vorliegt, von mir nicht berücksichtigt:

1) eine Reihe von sogen. Clymenien bei Münster, an sich noch sehr zweifelhaft z. B. ornata, inflata, cincta, plicata, paradoxa, Dunkeri u. s. w.
2) desgl. die von Phillips in den Palaeozoïc fossils beschriebenen mit Ausnahme von undulata (linearis) und striata, von denen ich Original-Exemplare von Petherwin besitze.
3) desgl. manche von Richter geschilderte, mit dem Namen Clymenia belegte, schlecht erhaltene Reste aus Thüringen z. B. Cl. adversa, sinuata, laevis, polytrichus u. s. w.

---

völlig innerlich liegt, dabei und in Folge dessen auch ohne äussere Schalenschicht ist, völlig einfache, ringsum laufende Kammergrenzen, zugleich etwas unsymmetrische Form, nicht aneinander liegende, sondern freie Windungen zeigt. Gleichwohl hat dieser merkwürdige Theil bekannter Massen grosse, tief in einanderragende Ventralduten.

4) die silurischen Arten, von denen vielleicht die eine oder die andere zu den echten Lituiten zu zählen sein dürfte, wenn sie besser erhalten wären.

5) die als Danicus, aganiticus, Aturi, lingulatus benannten, mit mehr oder minder auffallender Seitensutur, insbesondere aber mit Ventraldute und zum Theil mit Ventrallobus versehenen Nautilus-artigen Gestalten aus der obersten Kreide und den älteren und mittleren Tertiärbildungen (N. lingulatus = Clymenia Morrisii Michelotti charakteristisch für die Nummulitenkalke v. *Buch*).

Ich glaubte diess ausdrücklich bemerken zu müssen, weil es, wenn auch nicht unter allen Umständen zu tadeln, doch in den meisten Fällen eine missliche Sache ist, bei kritischen Untersuchungen von einiger Schwierigkeit sich auf Abbildungen und Beschreibungen ohne Controle durch natürliche Exemplare zu verlassen. Man kann dabei mehr verwirren, als aufklären. Aus diesem Grunde lasse ich meinerseits einstweilen die Frage offen, ob die eben unter den 5 Nummern erwähnten Cephalopoden Clymenien seien oder nicht. Wird sich in dem nunmehr zu ziehenden Endresultate herausstellen, dass die Gattung Clymenia eine selbstständige ist, so braucht man, wenn die unter der Nummer 5. erwähnten Formen die erforderlichen zoologischen Kennzeichen wirklich besitzen — und es will mir fast so scheinen —, davor nicht zurückzuschrecken, dass die Gattung Clymenia einerseits paläozoïsch ist, andererseits aber auch der oberen Kreide und der Tertiärformation zugehören soll. Denn zu solchen überraschenden Unterbrechungen, wo eine Gattung (wenigstens nach unseren jetzigen Kenntnissen) in älteren Formationen schon einmal oder sogar zu wiederholten Malen ausgestorben und dennoch in späteren wieder aufgetaucht ist, fehlt die Analogie keineswegs. Die Gattung Chiton ist paläozoïsch, jurassisch, tertiär und kommt auch in der historischen Zeit oder der Jetztwelt vor. Die Zeiten aber sind wohl hoffentlich vorüber, und die Paläontologie steht nicht so unselbstständig mehr da, dass sie, nachdem eine gründliche Untersuchung über die richtige Stellung eines Fossils im zoologischen oder botanischen Systeme genügende Auskunft gegeben hat, falls ein geognostisch-chronologisches Bedenken laut wird,

an ihrer eigenen Beobachtung und deren Ergebniss irre werden könnte. Man hat es allgemein jetzt erkannt, dass Geognosie und Paläontologie Hand in Hand gehen und sich stets unterstützen müssen, dass sie sich aber dann allemal am sichersten fördern, wenn jede auf die andere nur die allernothwendigste Rücksicht nimmt und nicht mehr. Es werden sonst zum Schaden der wissenschaftlichen Genauigkeit übereilte Zugeständnisse gemacht, welche über kurz oder lang doch rückgängig werden müssen, wenn man den Irrthum erkannt hat.

Doch wir wollen nun sehen, was aus unseren Beobachtungen über Clymenien hervorgeht.

I. Form des Gehäuses

a) offennabelig oder beträchtlich eingewickelt (Cl. laevigata und striata), Zwischenstufe (Cl. undulata und pseudogoniatites.
b) nicht kugelig, sondern scheibenartig;
c) logarithmische Spirale.

Dieser Habitus weist weder entschieden auf die Gattung Nautilus, noch auch auf die Ammoniten-artigen Cephalopoden hin. Die echten Nautilen haben zwar ein etwas gedunsenes Ansehen ihrer Röhre, auch wenn sie nicht zusammengekugelt und involut, sondern wie der lebende Naut. umbilicatus und zahlreiche im Bergkalke vorkommende Arten ziemlich stark genabelt oder fast evolut sind. Uebrigens lassen sich für alles Weitere gute Beispiele aus beiden Abtheilungen leicht auffinden. Es gibt bekanntlich auch sehr kugelartige, fast ungenabelte Ammoniten und Goniatiten. Logarithmische Spirale hat man aber bei Nautilus, Ammonites und Goniatites *) bisher schon gekannt. Clymenia zeigt dieselbe nun auch, wie bewiesen wurde, ganz entschieden.

II. Schale und Rückenkiel.

Im Ganzen gilt für die Schale der Clymenien dasselbe, wie für die der Nautilen und Goniatiten: In den Seiten findet

*) Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 50.

sich bei der Zuwachsstreifung mit wenigen Ausnahmen ein flachconcaver Bogen, welcher durch einen schmalconvexen Zwischenbogen mit der gleichfalls concaven Rückenbucht verbunden ist. Die Mundsaumbildungen sind bei Clymenien und Goniatiten durch Hohlkehlen angedeutet, welche meistens nach dem Verlaufe der Querstreifung sich richten, bisweilen aber auch etwas davon abweichen. Es gibt, wie unter den echten Nautilus-Arten (vgl. schon den lebenden Nautilus umbilicatus und viele ältere fossile Arten), unter den Goniatiten, Ceratiten und Ammoniten, auch bei den Clymenien Arten, welche auffallendere Falten-, Rippen- und Knotenbildung zeigen (Cl. arietina und binodosa). Ebenso verhält es sich in Betreff der vorkommenden Rückenkiele. Auch bei Goniatiten und echten Ammoniten scheinen diese mit dem bei ihnen dorsal gelegenen Sipho in keiner wesenhaften Verbindung zu stehen.

III. Runzelschicht.

Bei Cl. striata und pseudogoniatites fand ich dieselbe wie bei den Goniatiten und Ammoniten leistenbildend, nicht vorzugsweise körnig wie bei Nautilus Pompilius die schwarze Schicht, deren Analogon sie zu sein scheint. Uebrigens ist auch in diesem Merkmale keine strenge Unterscheidung möglich zwischen den echten Nautilen einerseits und Clymenien, Goniatiten und Ammoniten anderseits. Denn ich habe auch bei Nautilus Pompilius einzelne Stellen, namentlich in den Seiten nach der Nabelgegend hin wahrgenomen, welche eine ganz goniatitenartige (vgl. Gon. lunulicosta), Leisten darstellende, nicht blos körnige Runzelschicht zeigen.

IV. Querscheidewand.

Diese ist bei den Clymenien im Ganzen genommen ebenso wie bei den Goniatiten. Denn sie bildet auf ihrer Durchschnittlinie in der Windungsebene stets eine Concavität, welche nur von dem Rücken aus nach dem Bauche hin etwas rascher abfällt, als die der Goniatiten. Wie bei diesen aber hat die Querscheidewand der mit stark entwickelter Seiten- und Bauchsutur versehenen Arten auch auffallendere sattelartige Hervorragungen und Vertiefungen. Es sind auch hierin die einfacheren Formen, wie Clymenia compressa und laevi-

gata, (vergl. Goniatites) compressus und die zusammengesetzteren Cl. striata, undulata und pseudogoniatites ziemlich auffallend verschieden. Doch sind keine sehr complicirten Schwingungen, wie sie sich bei den viellobirten Goniatiten schon zeigen und den Uebergang zu Ceratites und Ammonites bilden, bei Clymenia zu treffen. Die mehrlobirten Clymenien Münster's sind zweifelhaft, wie er selbst von vielen angibt. Die Scheidewände der echten Nautilusarten (ferner von Orthoceras, Cyrtoceras u. s. w.) sind bekanntlich auch alle concav. Manche Goniatiten (G. carinatus s. unsere Taf. VI. Fig. 3), die Ceratiten und die echten Ammoniten zeigen vom Rücken zum Bauche hin auf der Windungsebene eine im Ganzen convexe Erhebung der Abgrenzungslinie der Querscheidewand. Diese macht aber stets in ihrer Mitte wieder eine mehr oder minder merkliche concave Rückbiegung.

V. Sutur.

Was die Sutur selbst oder die äussere Grenzlinie der Kammerscheidewand, wo die letztere an die gemeinschaftliche Röhre des ganzen Gehäuses sich anlegt, betrifft, so ist diese, abgesehen von demjenigen Lobus, welchen die Siphonaldute erzeugt, auch nichts Specifisches. Die Clymenien haben mit Ausnahme der Cl. pseudogoniatites im Rücken einen schwächer oder stärker emporragenden Sattel o h n e eine Dorsallobenbildung. Die meisten echten Nautilen haben dasselbe. Goniatites compressus (s. Taf. VI. Fig. 5) hat einen sehr stumpfen Dorsallobus, welcher bisweilen ganz fehlt (vgl. Verstein. des Rhein. Schichtensyst. in Nassau S. 92 und 121 f.). Bei Gon. lamed, Var. cordatus kommt der hohe Rückensattel, welcher in der Regel den nicht sehr tief eingekerbten Dorsallobus trägt (s. Taf. VI. Fig. 4), auch in seltenen Fällen ganz gerundet oder etwas abgestutzt und ohne Lobus vor (s. Taf. VI. Fig. 4a und 4b). Nautilus Goniatites v. H a u e r hat (s. Taf. VI. Fig. 8a und 8) einen entschiedenen Dorsallobus, aber einen von der Mitte aus nach dem Bauche hin gelegenen Sipho. Seitenloben bei Nautilus-Arten, deren Sipho nicht in der Peripherie des Querschnittes liegt, sind mehrfach nachgewiesen. Wie die Querscheidewandfläche, so gleichen auch

die Suturen der Clymenien denen der einfachsten und weniger complicirten Goniatiten.

VI. Sipho.

Die Dicke des Sipho's dürfte wohl schwerlich von irgend wesentlichem Belange sein, da es auch Goniatiten mit ziemlich starkem Sipho gibt. Cl. compressa hat einen sehr dicken Sipho. Andere müssen (das zeigen die Trichterduten, welche er durchdringen musste) einen weit dünneren besitzen (s. Taf. VI. Fig. 1 und Fig. 2).

Weit wichtiger (und allgemein anerkannt als entscheidendes Kriterium) ist die Lage des Sipho's. Bei den Clymenien ist derselbe in die Bauchgrenze fast hineingeschoben mit seiner Trichterdute, welche dort den Ventrallobus in der oben (vgl. Cl. laevigata) angegebenen Weise erzeugt (s. Taf. VI. Fig. 6) oder der Sipho ist dem Bauche zwar sehr genähert, aber es kann durch directe Beobachtung bis jetzt für diesen letzteren Fall (Cl. compressa) noch nicht bewiesen werden, ob hier wirklich ein Ventrallobus, wenn auch *vielleicht* nur ein schwacher und stumpfer, entsteht oder nicht. Dasselbe gilt für die Goniatiten, wo bisweilen der Dorsallobus der Beobachtung zufolge sich nicht bildet, weil die Siphonaldute zu weit von der Peripherie der Querscheidewand zurückgeblieben ist. Auf Taf. VI. Fig. 7 ist der Siphonallobus des Goniatites bicanaliculatus dargestellt, um eine Vergleichung mit dem Siphonallobus der Clymenia laevigata möglich zu machen.

Dass der Sipho unter allen Umständen bei den Goniatiten und Ammoniten, wie bei den Clymenien, durch eine trichterlge ringsum geschlossene Dute hindurchsetzt, also *selbst* auch nie ganz peripherisch liegt, weder im Rücken (Goniatites, Ceratites, Ammonites u. s. w.), noch auch im Bauche (Clymenia), vielmehr nur mittelst seiner Dute sehr genähert ist, findet man schon erörtert in meiner Abhandlung: Beobachtungen über mehrere wichtigere Punkte der Organisation der Goniatiten. Jahrb. des Vereins für Naturk. in Nassau. Heft VII. Abth. 2 und 3. S. 297 und in dem Werke: Verstein. des Rhein. Schichtensyst. S. 53 f.

Nach dem Erörterten kann es bei der grossen Analogie, welche die Clymenien mit Goniatites haben, nicht mehr zweifelhaft sein, dass man ihnen so gut, wie den Goniatiten, eine eigene Gattung anweisen muss, deren Hauptunterschied von Goniatites in der in entgegengesetztem Sinne peripherischen Lage der Siphonaldute zu suchen ist.

Würde es aber wegen der allmähligen Uebergangsformen zu Ammonites, welche die Gattung Goniatites darbietet, sehr unstatthaft erscheinen, diese mit der Gattung Nautilus zu vereinigen, weil sie auch mit ihr manche überraschende, aber minder wesenhafte Uebereinstimmung zeigt: so dürfte es auch nach dem Dargelegten kaum zu rechtfertigen sein, wo so wesentliche Unterscheidungsmerkmale (trotz aller, wie bei Goniatites, so auch bei Clymenia vorkommenden weiteren Berührungspunkte) vorliegen, der Gattung die schon von ihrem Gründer ziemlich ausreichend gestützte Selbstständigkeit wieder bestreiten zu wollen.

Ich definire die Gattung demnach folgenden Massen:

Testa spiraliter convoluta, discoïdea, aequilateralis. Lobi pauci, simpliciter angulati vel sinuati. Sipho ventralis, septi infundibulum penetrans, cuius externa pars lobum ventralem constituit. Sella dorsalis plerumque integra, satis plana vel mediocriter evexa. Cellula ultima maxima, unius circiter ambitus longitudine. Striae costaeque transversales testae in dorso retrorsae.

Gehäuse spiral zusammengerollt, scheibenförmig und symmetrisch. Loben einfach winkelig oder buchtig, stets in geringer Zahl vorhanden. Sipho am Bauche, durch die trichterige Rückverlängerung der Scheidewand hindurchsetzend. Die Siphonaldute erzeugt in der Bauchfläche mittelst ihrer angedrückten Aussenseite den Ventrallobus. Rükkensattel meist ganzrandig, von ziemlich flacher oder mittelmässiger Erhebung. Wohnkammer sehr gross, nimmt fast eine ganze Windung ein. Querstreifen und Rippen der Schale bilden eine merklich vertiefte Rückenbucht.

Die verschiedenen Arten der Clymenien theilt *Münster* nach der Seitensutur sehr passend ein in solche, welche durch einfach rundbogigen Lateralobus den echten Nautilus-

Arten am nächsten stehen und in solche, welche winkeligen und zipfeligen Seitenlobus besitzen. Die letzteren hat *L. v. Buch* abermals in zwei sehr typische Gruppen geschieden, in a) aufsteigende, *adscendentes*, welche einen einfach winkeligen Laterallobus haben, dessen langer Ventralschenkel ziemlich gradlinig und sanft zur Bauchgrenze aufsteigt, ohne dass noch ein deutlich entwickelter Lateralsattel sich vorfände; b) gewölbte, *incumbentes*, bei denen von dem mehr zipfeligen Laterallobus ein kürzerer, concaver Ventralschenkel zu dem stark gewölbten, abgerundet-knieförmigen Lateralsattel steil emporzieht.

Die von mir beschriebenen 7 Arten vertheilen sich in diese Abtheilungen in folgender Art:

I. Mit rundbogigem Laterallobus: *Clymeniae arcuatae*		1) compressa Mst. 2) binodosa Mst. 3) arietina Sandb.
II. Mit winkeligem Laterallobus: *Cl. angulatae*	a) aufsteigende, *adscendentes*	4) laevigata Mst. 5) undulata Mst.
	b) gewölbte, *incumbentes*	6) striata Mst. 7) pseudogoniatites Sandb.

V. Gegnostisches und geographisches Vorkommen.

Da über die oben erwähnten silurischen Cephalopodenformen (vielleicht echte Lituiten), ebenso über die mit ventralgelegenem Sipho versehenen, den echten Nautilus-Arten näher verwandten Clymenien-ähnlichen Formen bis jetzt noch nicht entschieden werden kann, so lässt sich über die un-

zweifelhaften Clymenien und jedenfalls wenigstens über die von mir genau erörterten 7 wichtigsten Arten in Bezug auf deren geognostisches Vorkommen zur Zeit soviel als sicher hinstellen, dass sie ohne Ausnahme der obersten Abtheilung des Rheinischen (Devonischen) Schichtensystems angehören, dass sie die Gruppe unseres Cypridinenschiefers bezeichnen. Freilich fehlen an manchen Orten, wo diese Schichtenglieder entwickelt sind, Clymenien nach den bisherigen Beobachtungen noch gänzlich. Dennoch können aber besonders die häufigeren Arten: Clymenia striata, undulata und laevigata in dem Sinne als Leitmuscheln für die Cypridinenschiefergruppe (und also nicht blos für schiefrige, sondern auch für kalkige Formationsglieder) angesehen werden, dass man für eine Schicht, in welcher sich eine dieser Arten, hinreichend wohlerhalten, vorfindet, behaupten kann, sie müsse zur Cypridinenschiefergruppe gehören. In der Regel wird sie, ausser den Clymenien durch unsere Cypridina serrato-striata, durch Phacops cryptophthalmus Emmr., durch Posidonomya venusta Münst. und Cardiola retrostriata v. Buch noch specieller, als richtig bestimmt, sich zu erkennen geben. Aber man kann diese Thatsache nicht umdrehen und sagen, überall, wo die zuletzt genannten Leitversteinerungen und also Glieder der Cypridinenschiefer-Gruppe sich vorfinden, müssen sich auch Clymenien zeigen. An manchen Orten scheinen sie vielmehr durch typische Goniatiten vertreten zu werden, durch Goniatites retrorsus v. Buch und seine vielfältigen Varietäten oder auch durch Gon. intumescens Beyr. und andern Crenaten. Mit G. retorsus kommen sie aber auch gleichzeitig vor am Enkeberg, zu Warstein, Schübelhammer, Saalfeld und Petherwin.

Ueber das Geognostische der Cypridinenschiefergruppe findet sich genaue Auseinandersetzung mit Berücksichtigung des schon von Richter, von Dechen und Girard zur Charakteristik dieser Schichten Gegebenen in der von meinem Bruder in den Jahrbb. des Ver. für Naturk. in Nassau unlängst veröffentlichten Abhandlung: Ueber die geognostische Zusammensetzung der Umgegend von Weilburg. S. Heft VIII. Abtheil. 2. S. 39 ff., sowie in unseren Verstein. des Rhein. Schichtensyst. S. 110.

Ueber die geographische Verbreitung der sicheren Spe-

cies wird die hier angefügte Tabelle der Fundorte befriedigende Auskunft geben.

Benennung der Art.	Fundort.
1. Cl. compressa.	Schübelhammer, Saalfeld, Ebersdorf, Enkeberg (Brilon), South Petherwin.
2. - binodosa.	Schübelhammer, Enkeberg, South Petherwin.
3. - arietina.	Enkeberg.
4. - laevigata.	Schübelhammer, ? Saalfeld, Warstein, Enkeberg, South Petherwin, ? Mynydd (Denbighshire), Plawutsch-Berg bei Gratz (Fr. v. Hauer).
5. - undulata.	Schübelhammer, Saalfeld, Ebersdorf, South Petherwin.
6. - striata.	Schübelhammer, Saalfeld, Ebersdorf, South Petherwin.
7. - pseudogoniatites.	Enkeberg, ? South Petherwin.

Erklärung der Tafeln.

Taf. VI.

Fig. 1. Schliff von Clymenia compressa von Ebersdorf. Fig. 1a Sutur.
2. Schliff von Cl. striata ebendaher;
2a. Aeussere Sutur des Steinkernes;
2b. Ventralsutur eines jüngeren Exemplars nebst Andeutung des Rückenkieles der vorhergehenden Windung.
3. Schliff von Goniatites crinatus von Grund am Harz, mit den am Rücken gelegenen Siphonalduten.
4. Dorsalsattel nebst -lobus von Goniatites lamed. Var. cordatus von Büdesheim in der Eifel;
4a. derselbe ohne Lobus, rund;
4b. derselbe abgestutzt.
5. Dorsallobus von Goniatites compressus von Wissenbach.

Fig. 6. Ventrallobus von Clymenia laevigata von Warstein.
7. Dorsallobus von Goniatites bicanaliculatus von Wissenbach.
8. Querschnitt von Nautilus Goniatites nebst Lage des Sipho's;
8a. Dorsallobus und ein Stück der Seitensutur desselben; Copie nach Fr. von Haner.
9. Sutur der Clym. undulata von Ebersdorf.
10. Sutur der Cl. laevigata von Warstein.

Taf. VII.

Fig. 1. Clymenia laevigata von Warstein.
1a. Ein Stück derselben mit den ventralen Siphonalloben;
1b, 1c, 1d. Dreierlei Ansichten einer einzelnen Kammer;
1e. Sutur, vom Bauch bis in die Rückenlinie;
1f. Sutur, vom Rücken bis in die Banchgrenze.
2. Cl. pseudogoniatites. Enkeberg.
3. Desgl. 3a. Querschnitt.
4. Desgl. 4a. Ansicht von vorn.
4b. Sutur, etwas abgerieben.
5. Cl. arietina. Enkeberg.
5a. Von vorn. 5b. Vom Rücken aus.
6. Cl. pseudogoniatites, ganz mit Schale bedeckt.
7. Ein Stück von einem Schliff auf die Windungsebene, welcher die Siphonalduten derselben Art und zwar der stark gefalteten Varietät (von Taf. VIII. Fig. 6) zeigt.
8. Cl. striata, Steinkern aus einem Kalkknauer des Cypridinenschiefers von Saalfeld. $\frac{2}{3}$ der natürl. Grösse.
9. Cl. pseudogoniatites, theils Steinkern mit Loben, theils mit stark abgeriebenen Schalenpartbieen.
10. Dieselbe Art mit wohlerhaltener Schale und zur Hälfte mit dem Abdruck derselben.

Taf. VIII.

Fig. 1. Clymenia undulata ($\frac{2}{3}$ Grösse) von Ebersdorf.
1a. Querschnitt.
1b. Sutur.
2. Cl. striata ebendaher.
2a. Querschnitt.
2b. Sutur.
3. Cl. compressa (Var. angustiseptata) vom Enkeberg.
3a. Sutur.
4. Cl. pseudogoniatites ebendaher.
4a. Ein Stück Steinkern desselben, vom Rücken gesehen, mit Dorsalloben, welche sich aber unten völlig schliessen sollten. Nicht ganz correct gezeichnet. S. oben Text.

Digitized by Google

4b. Runzelschicht, stark vergrössert.
4c. Unverletzte äusserliche Sutur.
4d. Dorsalgegend derselben bei einem etwas abgeriebenen Exemplare.

Fig. 5. Clymenia binodosa vom Enkeberg.
5a. Schliff durch den Mittelpunkt auf die Querschnittebene.
5b. Eine Kammer, vom Rücken gesehen, nebst einem Stück von deren Querscheidewand.

6. Starkfaltiges Schalenstück von Clymenia pseudogoniatites, von der Seite gesehen.

7. Rückengegend desselben Exemplares.

Die Erzgänge im Kreidemergel bei Blankenrode, unweit Stadtberge.

Von dem Berggeschwornen und Ober-Berg-Amts-Referendarius *Amelung.*

Der Dr. Römer hat in diesen Verh. Jahrg. 7. S. 1 eine Notiz über die erzführende Gangbildung bei Blankenrode geliefert und darin die Hoffnung ausgesprochen, dass die bergmännischen Arbeiten in der Folge noch nähere Aufklärung über dieselbe verbreiten würden. Jetzt sind diese Arbeiten soweit gelangt, dass sie einen näheren Ueberblick über dieses interessante Vorkommen gewähren und dürfte es daher an der Zeit sein, weitere Nachrichten an jene erste Notiz anzuknüpfen.

Es hat sich nun gezeigt, dass bei Blankenrode sechs einzelne, durch sehr scharfe Saalbänder ausgezeichnete parallele Gänge, welche bei einem Streichen in St. 12. und bei einem Einfallen von 70° bis 80° gegen Westen, auf eine Erstreckung von 1000 Lachter verfolgt sind, in dem schwach gegen Norden einfallenden Kreidemergel aufsetzen. Die Entfernung, innerhalb welcher sich diese Gänge finden, beträgt von den äussersten Gängen im Hangenden und im Liegenden gemessen 9 Lachter und vertheilen sich die sämmtlichen Gänge auf diese Länge in gleichen Abständen unter einander.

Der auf der Höhe des Gebirges im Jahre 1845 im Kreidemergel (Pläner) 7 Lachter tief niedergebrachte Schacht musste der starken Wasser wegen verlassen werden. Aus demselben war mittelst eines gegen Westen gerichteten Querschlages und zwar der erste bis vierte Gang vom Liegenden angerechnet, in einer Mächtigkeit von 1 bis 2 Zoll, der fünfte von 6 bis 10 Zoll und der sechste von 1 Lachter Mächtigkeit angefahren worden. Da die Ueberzeugung gewonnen

wurde, dass die bauwürdigen Mittel über der Schachtsohle von den Alten abgebaut waren, dass der Betrieb sogar unter diese Sohle sich erstreckt hatte, wurde ein Stollen aus dem Bleiwäscher Thale getrieben, welcher unter der Hängebank des Schachtes 21 Lachter Seigerteufe einbringt. Der erstere steht theils im Kreidemergel, theils im bunten Sandstein, auf welchem der erstere unmittelbar aufgelagert ist, und scheint sich ziemlich in dem Niveau der Auflagerung beider zu befinden. Der bunte Sandstein hebt und senkt sich wellenförmig, so dass der Stollen bald in demselben, bald in dem Mergel steht. Der bunte Sandstein geht in einer Entfernung von 70 bis 80 Lachter vom Schachte zu Tage aus.

Die Gänge haben sich zwar in dem Kreidemergel in der stets beobachteten Regelmässigkeit auch in der Stollensohle vorgefunden, indessen betrug deren Mächtigkeit hier nie mehr als 2 Zoll. Die Ausfüllung bestand aus Kalkspath mit sparsam eingesprengtem Schwefelkies und Bleiglanz. Das Niedersetzen der Gänge in den bunten Standstein ist mehrfach und zwar meist unter einer kleinen Verschiebung beobachtet worden, jedoch führen die in demselben bis auf einen schwachen Besteg verdrückten Gänge nur Brauneisenstein oder Letten von rothbrauner Farbe.

Nachdem der Stollen bis unter die bedeutenden Pingen in der Nähe des Schachtes gelangt war, wurde auf dem liegendsten Gange bis in die obere Querschlagssohle in die Höhe gebrochen. Der Gang zeigt hierbei eine Mächtigkeit von 2 Zoll und besteht aus Kalkspath, Schwefelkies und Bleiglanz. Nach oben nimmt der Schwefelkies den vorwaltendsten Theil der Ausfüllungsmasse ein.

In einer Tiefe von 14 Lachter unter Tage, also 7 Lachter über der Stollensohle wurden sämmtliche Gänge mit einem Querschlage durchfahren. Der erste bis vierte Gang vom Liegenden angerechnet sind in dieser Teufe $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll mächtig und bestehen aus Schwefelkies und etwas Blende. Der fünfte Gang ist 3 bis 4 Zoll stark und wie die vorhergehenden durch Saalbänder scharf von dem Kreidemergel geschieden. Der sechste Gang dagegen ist in dieser Teufe gänzlich zersplittert, besteht aus einzelnen sich durchkreuzenden $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll starken Schnüren von Schwefelkies, welche

den Kreidemergel durchziehen und dabei einen Raum von 2 bis 3 Fuss einnehmen. In ¾ Lachter Entfernung von diesem Gange gegen Westen ist sehr unerwarteter Weise die Gebirgsscheide des Kreidemergels und bunten Sandsteins getroffworden, welche hier, aber wohl nur ganz partiell, mit etwa 60° gegen N. O. einfällt.

Der Schwefelkies, welcher bei diesen Arbeiten auf den Gängen gefunden wurde, ist von auffallend lichter, fast zinnweisser Farbe. Er enthält jedoch, wie die vorgenommene qualitative Analyse zeigt, keine anderen als die gewöhnlichen Bestandtheile.

Die weitere Untersuchung soll durch streichendes Auslängen auf dem fünften und sechsten Gange von dem zuletzt erwähnten Querschlage aus fortgesetzt werden.

Chemishe Untersuchungen verschiedener Erze aus dem Bergmeister-Reviere Westphalen.

Von dem Berggeschwornen und Ober-Berg-Amts-Referendarius *Amelung*.

I. Arsenikkies bei Assinghausen und Elpe.

Arsenikkies, so wie überhaupt Verbindungen des Arseniks, sind unter den mannichfachen Vorkommnissen der Gruben im Reviere Westphalen bisher nicht bekannt gewesen. Erst in neuerer Zeit, als die Bleierzlagerstätten von Ramsbeck, Wulmeringhausen, Elpe in ihrer Fortsetzung weiter verfolgt wurden, ist dieses Mineral auf den Muthungsgruben am Enschede bei Assinghausen und auf der Grube Grönebach bei Elpe aufgefunden worden.

Beide Gruben liegen auf der östlichen Fortsetzung des Riesser Zuges, welcher südwärts, im Hangenden von der bekannten Bleierz- und Blendelagerstätte des Ramsbecker Zuges aufsetzt. Diese Lagerstätten liegen, meistens ein Netz

von einzelnen Trümmern bildend, im Fallen und Streichen den Schichten des in der Nähe der Lagerstätten mit Erz imprägnirten Thonschiefer- und Grauwackengebirges conform und theilen die sattel- und muldenförmigen Wendungen mit demselben. Die Erzführung besteht in der Regel aus silberhaltigem Bleiglanz und Blende, so wie aus Kupfer- und Schwefelkies, von welchen bald das Eine, bald das Andere vorwaltend auftritt.

Der Arsenikkies kommt auf den noch wenig aufgeschlossenen Muthungsgruben am Enschede theils neben den gewöhnlichen Erzvorkommnissen, theils isolirt vor. Derselbe tritt sowohl im Nebengestein (ähnlich wie im Gneisse in Sachsen) besonders aber auf Klüften und in Drusen in Krystallen von der Grösse eines Stecknadelknopfes bis zu der einer Erbse auf. Die Form der, dem zwei und zweigliedrigen Systeme angehörigen Krystalle ist sehr einfach. Sie erscheinen in der Gestalt kurzer Prismen, deren stumpfer Winkel 145° 26′ beträgt, mit gerader Endfläche. Die Flächen des Prisma's sind stets glatt und glänzend; die gerade Endfläche ist in der Richtung der kurzen Diagonale stark gestreift. Diese Streifung rührt von der Neigung her, die Zuschärfungsflächen des Endes gerade auf die scharfen Seitenkanten des Prisma's aufgesetzt auszubilden, welche jedoch bei den vorliegenden Krystallen nie als grössere Flächen auftreten.

Nie finden sich einfache Krystalle; glaubt man einen solchen zu sehen, so wird man doch gewiss an einer Stelle die ausspringende Ecke eines zweiten Individuums entdecken. Die Zwillinge haben eine auf die stumpfe Seite des Prisma gerade aufgesetzte Zuschärfungsfläche $a : \infty b : \infty c$ gemeinschaftlich. Die beiden Individuen durchkreuzen sich so, dass die kurzen Diagonalen der Säulen in eine Ebene fallen.

Die Farbe ist im frischen Bruche silberweiss mit einem Stich in's Stahlgraue. An der Oberfläche zeigen die Krystalle häufig bunte, besonders gelbe Farben.

Der Arsenikkies von der Grube Grönebach (von dem Königl. Bergmeister Herrn Hüser zur Untersuchung mitgetheilt) ist in einem quarzigen Gesteine enthalten, aus welchem derselbe durch Zerstampfen und Schlämmen zur Untersuchung dargestellt werden musste.

A. Arsenikkies vom Enschede bei Assinghausen.
B. Arsenikkies von der Grube Grönebach bei Elpe.

	A.	B.
Schwefel . . .	23.59	22.39
Eisen	36.37	36.80
Kobalt	0.09	0.16
Arsen	39.37	38.71
	99.42	98.06

Nach der Formel $Fe . S^2 + Fe . As^2$ besteht der Arsenikkies aus

S	19.90
Fe	33.57
As	46.53
	100.00

Wäre nun in dem Mineral A. kein Kobalt enthalten, und würde derselbe durch Eisen ersetzt worden sein; so würden die Bestandtheile sein:

S	23.59
Fe	36.46
As	39.37

Hiernach besteht das Mineral A. aus 84.73 Procent Arsenikkies nach der eben angeführten Zusammensetzung, nämlich:

S	16.97
Fe	28.40
As	39.37
	84.73

und aus 14.69 Procent Schwefelkies, wobei gegen dessen normale Zusammensetzung nur eine ganz unbedeutende Abweichung stattfindet. Nach der Formel $Fe . S^2$ für den Schwefelkies sollten die 14.69 Procent zusammengesetzt sein aus

S 7.97
Fe 6.72

wogegen sich nach der Analyse finden

S 8.06
Fe 6.63

Wäre in dem Mineral B. kein Kobalt enthalten, nur Eisen, so würden die Bestandtheile sein:

S . . .	22.39
Fe . . .	36.95
As . . .	38.71
	98.05

Hiernach besteht das untersuchte Mineral aus 83.23 Procent Arsenikkies, 10.84 Procent Schwefelkies und es bleiben 3,84 Procent Eisen übrig, welche wahrscheinlich als Eisenoxyd in dem abgeschlämmten Pulver des hohen specif. Gewichtes wegen zurückgeblieben sind und auch den hohen Verlust bei dieser Analyse zu erklären vermögen.

II. Schwefelkies.

A. Schwefelkies von der Grube Woltenberg bei Brunskappel, mit Quarz durchwachsen, Structur: versteckt stänglich, Farbe: speissgelb, an einzelnen Stellen sind Pünktchen am Kupferkies zu bemerken.

B. Schwefelkies von der Grube Kranich bei Elpe, mit Quarz durchwachsen, Structur: krystallinisch körnig; im Quarze zeigen sich kleine Krystalle in Form von Würfeln mit Pyritoëderflächen; Farbe: speissgelb.

C. Schwefelkies von der Grube Ottilia bei Blüggelscheid, sehr feinkörnig mit geringem metallischen Glanz, von fast erdigem, grauen Ansehen, geringer Härte, scheint aus einem Gemenge von Grauwacke und Schwefelkies zu bestehen.

D. Schwefelkies von der Grube Toller Anschlag bei Brunskappel, körniges Gemenge mit Quarz, Farbe: speissgelb.

E. Schwefelkies von der Grube Harem bei Assinghausen; körniges Gemenge von Quarz, Farbe: speissgelb, etwas Kupferkies.

F. Schwefelkies von der Grube Grüne Rose in der Bremecke bei Brunskappel, derber Schwefelkies von speissgelber Farbe mit etwas körnigem Quarz durchwachsen.

G. Schwefelkies von der Grube Grönebach bei Elpe, derber, speissgelber Schwefelkies mit körnigem Quarz durchwachsen.

H. Schwefelkies vom Neuen Riess bei Elpe, körniges Gemenge von Quarz und speissgelbem Schwefelkies, mit kleinen Partien von Kupferkies.

I. Schwefelkies von der Grube Luna bei Wülmeringhausen; sehr derber speissgelber Schwefelkies mit einzelnen Körnern und Schnüren von Quarz durchwachsen.

Das Mineral wird in grossen Massen auf dem Stadtberger Hüttenwerke zur Darstellung schwefligsaurer Dämpfe benutzt, durch welche die dortigen, im Kieselschiefer einbrechenden kohlensauren Kupfererze in schwefelsaure Verbindungen verwandelt und als solche ausgelaugt werden. Es wurden zwei Analysen mit a und b bezeichnet veranstaltet.

Die Lagerstätten, worauf die vorstehend genannten Schwefelkiese mit Bleierzen, Kupferkies und Blende einbrechen, liegen im Fallen und Streichen des Thonschiefer- und Grauwackengebirges.

	A.	B.	C.	D.	E.	F.	G.	H.	Ia.	Ib.
Schwefel	51.80	51.44	51.24	49.67	49.91	51.99	51.01	47.64	52.88	52.47
Eisen	46.36	46.37	47.87	45.25	45.87	46.65	46.98	44 98	46.39	48.71
Mangan	1.36	0.54	0.73	1.30	2.34	2.42	1.23	4.13	Spur	Spur
Kupfer	Spur	1.00	Spur	0.06	0.03	0.19	Spur	2.06	0.27	0.14
Kobalt	0.14	0.09	0.13	0.03	0.03	0.19	0.17	0.29	0.18	0.14
Nickel	Spur			Spur	Spur		Spur	Spur		
Arsen.	0.09	0.61	Spur	2.77	0.68		Spur	Spur	0.46	0.21
	99.75	100.05	99.97	99.09	98.86	101.44	99.39	99.10	100.18	101.67*)

K. Schwefelkies von der Rotheisensteingrube Enkenberg bei Bredelar, stark mit Rotheisensein und Quarz verwachsen, von dunkelspeissgelber Farbe.

L. Schwefelkies von der Rotheisensteingrube Briloner Eisenberg bei Brilon, von Rotheisenstein ganz umgeben und letzterer anscheinend aus ersterem entstanden, durch viele Risse in eckige Stücke getheilt, Farbe: bunt angelaufen.

M. Schwefelkies von der Rotheisensteingrube Limmerstein bei Langenholthausen, bildet eine ½ Zoll starke Lage in einem kalkigen Rotheisenstein und etwas Brauneisenstein.

Die Lagerstätten, von denen die beiden Proben (K. und L.) entnommen sind, setzen auf den Gebirgsscheiden zwischen Grünstein und Schiefer oder Kalk auf; diejenige, von der die Probe M. entnommen ist, zwischen Massenkalk und

*) Der gefundene Ueberschuss ist wohl von dem Eisen in Abzug zu bringen.

jüngerem Schiefer. Der Schwefelkies zeigt sich meistens da, wo Störungen oder Verdrückungen in den Lagerstätten vorhanden sind.

N. Schwefelkies von der Muthungsgrube Kossuth bei Suttrop im Kieselschiefer, sehr rein, von concentrisch strahliger Structur, Farbe: zwischen speissgelb und stahlgrau.

Schwefelkies von der Grube Ardoin am Heimberge bei Brilon, auf Klüften im Massenkalk mit Galmei, bildet eine zwei Zoll starke Schale, auf beiden Seiten $^1/_2$ Zoll dick in Brauneisenstein übergegangen; die qualitative Analyse ergab deutlich das Vorhandensein von Kupfer, Kobalt und Arsen.

Schwefelkies aus dem Grünstein bei der Olsbergerhütte; das Vorhandensein von Kupfer, Nickel und Arsen wurde nachgewiesen.

	K.	L.	M.	N.
Schwefel . .	36.36	48.68	44.85	53.86
Eisen . . .	31.74	42.53	39.16	45.89
Eisenoxyd .	31.40	8.63	15.63	
Mangan . .	0.40		Spur	0.55
Kupfer . . .	0.11	0.85	0.11	0.05
Kobalt . .	Spur		0.03	
Nickel . . .		Spur		Spur
Arsen . . .	0.22	Spur	0.22	0.12
	100.23	100.69	100.00	100.47

Das Gesammtresultat der Analysen dürfte wegen des fast überall nachgewiesenen Mangan-, Kobalt- oder Nickel- und Arsengehaltes von einigem Interesse sein. Auf die in gewissen Schwefelkiesen enthaltenen kleinen Mengen von Arsen hat zuerst Breithaupt*) aufmerksam gemacht. Die zuerst von Walchner gemachte Entdeckung, dass fast sämmtliche oxydirte Eisenverbindungen Arsenhaltig sind, scheint mit der Nachweisung dieses Bestandtheiles in den untersuchten Schwefelkiesen in einigem Zusammenhange zu stehen, da Brauneisensteine zum Theil aus Schwefelkiesen entstanden sein mögen. Mangan ist, so weit mir bekannt, in Schwefelkiesen

*) Poggend. Ann. B. 77 S. 141.

bisher nicht nachgewiesen. Schnabel *) hat in einem Schwefelkiese von Eckenhagen Nickel aufgefunden und scheint ein solcher Gehalt wohl öfter vorzukommen. In den hier untersuchten Schwefelkiesen steht der Gehalt an Kobalt und Nickel an der Gränze des Bestimmbaren durch die Wage. An eine technische Benutzung ist daher nicht zu denken und wenngleich die Färbung mancher vor dem Löthrohre erhaltenen Borax- und Phosphorsalz-Perlen intensiv ist, so bleibt zu berücksichtigen, dass die färbende Kraft des Kobaltoxydes ausserordentlich gross ist.

III. Zinkblende.

A. Blende von der Grube Willibald bei Ramsbeck, krystallinisch grossblättrig, in kleinen Stücken durchscheinend, stark glänzend, von haarbrauner Farbe, in's Olivengrüne übergehend. Es wurden zwei mit a und b bezeichnete Analysen gemacht.

B. Blende von der Grube Dörnberg bei Ramsbeck; der Bruch ist krystallinisch, grossblättrig, Farbe schwärzlich braun, mit starkem Glanz, das Pulver hellröthlich braun.

C. Von derselben Grube, krystallinisch feinkörnig. Varietät von schwarzbrauner Farbe, ziemlich stark glänzend, das Pulver ist nelkenbraun.

D. Blende von der Grube Adler bei Ramsbeck, sehr feinkörnig, mit einzelnen krystallinisch grossblättrigen, starkglänzenden Partien. Die Farbe ist dunkelbraun, fast braunschwarz, das Pulver nelkenbraun. Es wurden zwei mit a und b bezeichnete Analysen gemacht.

E. Blende von der Grube Bastenberg aus dem östlichen Felde des Carl Friedrichstollens, sehr dicht, unkrystallinisch, von mattem Ansehen mit körnigen Partien von Quarz, Schwefelkies, Kupferkies und Spatheisenstein gemengt. Die Farbe ist dunkelbraun, fast schwarz, das Pulver graubraun.

F. Blende von der Muthungsgrube Norbert am Riess bei

*) Rammelsberg Handwörterb. Suppl. 4. S. 198.

Elpe, krystallinisch feinkörnig, wenig glänzend, von braunschwarzer Farbe, das Pulver ist hellgelblich braun.

G. Blende von dem tiefen Stollen der Grube Aurora, Structur krystallinisch grossblättrig, die Farbe braun, in Splittern durchscheinend olivengrün, das Pulver hellbraun.

H. Blende von der Grube Juno bei Wiggeringhausen aus dem westlichen Felde des Oberstollens, sehr dicht, undurchsichtig, von mattem Ansehen, die Farbe dunkelbraun, fast schwarz, das Pulver nelkenbraun.

G. Blende von der Grube Gottesgabe bei Wülmeringhausen aus dem Oberstollen, feinkörnig krystallinisch, undurchsichtig, ziemlich stark glänzend; die Farbe tief dunkelbraun, das Pulver nelkenbraun.

	A.a.	A.b.	B.	C.	D.a	D.b.
Schwefel . .	33.46	33.51	33.73	33.85	34.08	33.99
Zink	63.85	62.58	62.35	58.02	58.05	59.44
Eisen . . .	2.01	2 63	4.33	8.13	7.99	7.13
Blei			0.06		Spur	
Kupfer . . .	0.06	0.10	Spur	0.81	0.07	
Kadmium . .	0.06	0.07	Spur	0.15	Spur	
Silber . . .				0.01*)		
	99.44	98.89	100.47	100.97	100.19	100.56

	E.	F.	G.	H.	I.
Schwefel . .	33.60	32.26	33.08	33.38	33.38
Zink	53.58	61.07	65.41	60.66	58.18
Eisen	10.44	6.69	1.67	6.42	8.22
Blei	2.13	0 34			Spur
Kupfer . . .	0.42	Spur	Spur	0.33	0.13
Kadmium . . .	Spur	0.14	0.06	0.05	0.06
Silber	0.17		0.01		
	100.187	100.50	100.23	100.84	99.98

IV. Eisenstein.

A. Eisenstein von der Grube Hirschfeld bei Warstein, fin-

*) Ich habe zwar den Silbergehalt der Blenden auf nassem Wege zu ermitteln versucht, allein meine desfallsigen Bemühungen sind ohne Erfolg geblieben, wie sich diess auch aus den Untersuchungen von Meluguli und Durocher ergiebt; ich habe daher die Resultate angeführt, welche der Herr Geh. O.-B.-Rath Karsten auf trockenem Wege erhalten hat.

det sich auf einem Lager im Gebiete des Nierenkalkes in der unmittelbaren Nähe von Warstein, der Eisenstein besteht aus derbem und dichtem Brauneisenstein von hellbrauner, rothbrauner und kirschrother Farbe. Die Analyse wurde mit einer sorgfältig genommenen Durchschnittsprobe veranstaltet.

B. Brauneisenstein von der Grube Keller bei Halberbracht, von gelber, brauner, kirschrother bis cochenillrother Farbe, welche in einander übergehend ein buntfarbiges Ansehen hervorbringen. Er enthält Trümchen eines weissen Minerals von faseriger Structur, welches aus reiner Kieselerde besteht. Die Farbe deutet auf Mangangehalt hin, welcher jedoch durch die feinsten Proben nicht nachzuweisen ist; die bunte Färbung scheint von einem verschiedenen Wassergehalte herzurühren.

C. Rotheisenstein von der Grube Südbruch bei Suttrop, westliche Fortsetzung der Lagerstätte Elisabeth.

	A.	B.	C.
Eisenoxyd . . .	57.32	66.11	55.52
Manganoxyd . . .	Spur		
Kieselerde	28.75	23.36	29.32
Thonerde	9.17	3.05	8.21
Kalkerde			2.25
Wasser	5.55	7.87	4.79
Phosphorsäure . .	Spur	0.005	
	100.79	100.295	100.09

An Eisen enthält A. 39.44, B. 46.30, C. 38.42 Procent.

D. Eisenhaltiger Dolomit von der Grube Lied bei Meinkenbracht im Revier Arnsberg, im frischen Bruch von hellgrauer Farbe, vollkommen späthiger Structur, von zahlreichen Quarztrümchen durchsetzt. Unter der Lupe zeigen sich fein eingesprengte Schwefelkieskrystalle.

E. Eisenhaltiger Dolomit von Wiemertschlade bei Stockum, im Revier Arnsberg.

F. Kalkstein von der Grube Glückauf bei Balve, im Revier Arnsberg.

G. Thoniger Sphärosiderit von der Grube Lottchen bei Esshoff im Revier Brilon.

	D.	E.	F.	G.
Kohlensaures Eisenoxydul .	22.81	12.44	4.29	55.80
„ Kalkerde . .	44.20	36.94	87.80	1.00
„ Magnesia . . .	22.06	22.27	Spur	0.92
In Salzsäure unlösl. Rückstand	10.47	27.41	7.98	39.92
Schwefel	0.37	0.90	Spur	1.96
	99.91	99.96	100.07	99.60

An Eisen enthält D. 11.04, E. 6.01, G. 26.59 Procent.

Chemische Untersuchung des Thonschiefers und der Grauwacke in der Nähe der Erzlagerstätte zu Ramsbeck.

Von dem Berggeschwornen und Ober-Berg-Amts-Referendarius *Amelung*.

Die Lagerstätte, welche auf der Grube Bastenberg bei Ramsbeck bebaut wird, Bleiglanz, Zinkblende, etwas Schwefelkies und Kupferkies führt, liegt auf der Gebirgsscheide des im Allgemeinen ziemlich flach gegen Süden einfallenden Grauwacken- und Thonschiefergebirges und folgt dessen häufigen Veränderungen im Einfallen und Streichen. Dieselbe besteht aus einem zusammengehörenden Systeme paralleler Lagerstätten, weshalb sowohl der Thonschiefer, als die Grauwacke erzführend gefunden werden.

A. Thonschiefer aus dem Liegenden dieser Lagerstätte, von Farbe: dunkelgrau, blau, die Structur schiefrig. Unter der Lupe zeigen sich hier und da höchst fein eingesprengte Schwefelkieskrystalle in der Form des Würfels. Das feingeriebene Pulver zeigt eine aschgraue Farbe und entwickelt beim Befeuchten einen starken Thongeruch. Mit Salzsäure übergossen entsteht an festen Stücken und schon in der Kälte eine bedeutende Kohlensäuregas-Entwickelung *).

*) Mit diesen Analysen ist zu vergleichen diejenige des Dachschiefers

B. Grauwacke, aus dem Hangenden dieser Lagerstätte entnommen, hat eine lichtgraue Farbe und einen unebenen, etwas splitterigen Bruch. Dünne Bruchstücke zeigen sich etwas durchscheinend. Dieselbe enthält kleine glänzende Pünktchen, die unter der Lupe als weisse Glimmerblättchen erkannt werden. Bisweilen nimmt das Gestein eine dickschiefrige Structur an **)

	A.	B.
Kohlensaures Eisenoxydul . .	7.57	7.01
„ Kalkerde	8.98	1.02
„ Magnesia . . .	2.12	0.65
Kieselsäure	54.32	84.05
Thonerde (Spur von Eisenoxyd)	21.81	5.68
Magnesia	0.50	0.26
Kali	3.75	1.29
Natron	0.34	0.26
Kohle	0.79	
	100.18	100.22

von Ostwig in Bischof Lehrb. d. chem. Geol. II. S. 1075; diejenige des Kieselschiefers (III), eines für Kieselschiefer ausgegebenen Gesteins (IV.), des plattenförmigen Kalksteins (V.), des unreinen Grauwackenkalksteins (VIII.) von von der Mark (diese Verh. 8. Jahrg. S. 58—61). Alle diese Gesteine bestehen theils aus kohlensauren Verbindungen, theils aus Silikaten, mehr oder weniger gemengt mit feinen Quarzkörnchen. Die Menge der kohlensauren Verbindungen nimmt in einem solchen Maasse zu, dass ein völliger Uebergang aus Thonschiefer in Kalkstein gebildet wird, jede natürliche Trennung fortfällt. Auch sonst bietet sich eine Menge interessanter und wichtiger Vergleichungspunkte dar.

**) Mit dieser Analyse ist diejenige der Grauwacke unweit der Berghauser-Ohle zu vergleichen, welche von der Mark a. a. O. S. 56 mitgetheilt hat und welche sich nur dadurch unterscheidet, dass der Gehalt an kohlensauren Verbindungen bis auf 17.9 Procent steigt, während er hier nur 8.68 Procent beträgt. Eine allgemeine Nachweisung des Gehaltes an kohlensauren Verbindungen in Gesteinen, welche gewöhnlich nur für kiesel-thonige gehalten werden, ist so wichtig, dass schon deshalb eine Vermehrung der Analysen der das Grauwacken- und Thonschiefergebirge zusammensetzenden Gebirgsarten für sehr wünschenswerth erachtet werden muss. (D. Red.)

Chemische Untersuchung des zwischen Borlinghausen und Willebadessen aufgefundenen Sphärosiderits.

Von dem Berggeschwornen und Ober-Berg-Amts-Referendarius *Amelung.*

In einer an dem östlichen Abhange des Egge-Gebirges sich hinabziehenden Schicht, nahe bei der Ziegelei, dem Vorwerk Lake gegenüber, sind 25 bis 30 Flötze von Sphärosiderit in dem Wasserbette aufgeschlossen, welche in Entfernung von wenigen Zollen bis zu mehreren Fussen in dunkelblauen Liasthon aufsetzen, von dem sie sich leicht trennen lassen. Die Sphärosiderit-Nieren sich aneinanderreihend bezeichnen das Einfallen der unter etwa 8° gegen den nicht stark verflächten Gebirgsabhang geneigten Flötze. Die meistens etwas flach gedrückten Nieren haben einen Zoll bis einen und einen halben Fuss Durchmesser. In den begleitenden *dunkeln* Thonschichten kommen sehr schöne Exemplare von Ammonites angulatus, so wie in den Nieren selbst Abdrücke des Ammonites costatus vor. Beide Versteinerungen haben sich zwar nicht an dem wenig entblössten Fundpunkte bei Borlinghausen, sondern in dem Eisenbahn-Einschnitt zwischen Willebadessen und Neuen Heerse gefunden. Die Nieren bilden theils durch und durch geschlossene Massen, theils zeigen sich und besonders dann, wenn die äussere Rinde bereits in Brauneisenstein übergegangen ist, die sich alsdann schalenweise ablöst, im Innern Spalten, die theils mit Kalkspath und Schwerspath ausgefüllt sind, theils leere Räume bilden, deren Wände mit Kalkspathkrystallen in der Form scharfer Drei- und Dreikantner besetzt. Ausserdem finden sich auf den Kluftflächen dünne, starkglänzende, dunkelbraune Blättchen von Zinkblende.

Es wurden zwei Analysen veranstaltet, A. von einer Varietät von einer lichtaschgrauen Farbe, mit einem Stich in's Gelbe, spezif. Gewicht 3.341; B. von einer wenig dunkeleren Varietät, spezif. Gewicht 3.343.

	A.	B.
Kohlensaures Eisenoxydul	72.54	74.66
„ Kalkerde	8.86	6.86
„ Magnesia	8.73	10.08
„ Manganoxyd	Spur	Spur
Ungelöster Rückstand und Thonerde	9.55	8.97
Schwefel	0.02	0.02
	99.70	100.54

An Eisen enthält A. 34.40 und B. 35.36 Procent.

Verzeichniss von Versteinerungen aus der mittleren devonischen Abtheilung in den Kreisen Altena, Gummersbach, Waldbroel und einigen angrenzenden Gegenden.

In dem schätzbaren Aufsatze des Vereins-Mitgliedes Herrn von der Mark: „Flora Lüdenscheids und des Kreises Altena“ (diese Verh. Jahrg. 8. 1851. S. 377.) ist bereits die Hoffnung ausgedrückt worden, ein Verzeichniss der hier aufgefundenen, grösstentheils von Herrn Dr. F. Römer bestimmten Versteinerungen recht bald zu erhalten. Die Bekanntmachung hat sich durch mancherlei Umstände verzögert, inzwischen wird dadurch der Vortheil erlangt, gleichzeitig das Verzeichniss der aus derselben Schichtenfolge stammenden Versteinerungen vorzulegen, welche von den Herren Lehrern Bauer in Gummersbach und Bräuker in Derschlag *), von

*) Die Versteinerungen aus dieser Gegend haben schon sehr früh die Aufmerksamkeit erregt. In dem Werke von Franc. Beuth: Iuliae et Montium subterranea. Düsseld. 1776 finden sich neben den berühmten Fundorten Bensberg, Paffrath, Gladbach, vielfach angeführt: Eckenhagen, Lindlar, Hückeswagen, Wipperfürth, Ruppichteroth als die Fundstätten der in der Sammlung befindli-

dem Herrn Berggeschwornen Wagner in Ründeroth gesammelt und gleichmässig von dem Herrn Dr. F. Römer bestimmt worden sind. Der Sammlung des Vereins sind schätzbare Beiträge von diesen Herren Mitgliedern zu Theil geworden und verdienen deren ausdauernde Bemühungen, den paläontologisen Inhalt ihrer näheren Umgebung aufzusuchen und bekannt zu machen, die rühmlichste und allgemeinste Anerkennung. Möchte ihr Beispiel recht viele Mitglieder des Vereins veranlassen, Versteinerungen in der Nähe ihres Wohnortes zu sammeln und an einem gemeinsamen Mittelpunkt bestimmen zu lassen.

Das Resultat, welches aus dem folgenden Verzeichnisse mit der allergrössten Bestimmtheit hervorgeht, ist: dass die Schichten von Thonschiefer, Grauwacke und Kalkstein, aus denen diese Versteinerungen in den Kreisen Altena, Gummersbach und Waldbroel gesammelt worden sind, mit denen des Eifelkalksteins völlig übereinstimmen oder der mittleren devonischen Abtheilung*) angehören. Wegen der Fundorte der von Herrn von der Mark gesammelten Versteinerungen in der Nähe von Lüdenscheid, im Kreise Altena und in dessen Nähe ist auf dessen bereits angeführten Aufsatz zu verweisen.

Herr Lehrer Bauer**) in Gummersbach hat über die

---

chen Versteinerungen, ganz besonders aus der Abtheilung der Brachiopoden. Aus diesem Werke ist die Anführung der hierher gehöranden Fundorte in die Uebersetzung von Linné's Natursystem des Mineralreichs von J. F. Gmelin. 1779. B. 4. S. 41 und 42 übergegangen.

*) In Bezug auf das Rheinische Grauwackengebirge ist diese Abtheilung wohl die obere devonische Abth., im Gegensatze zu der unteren (Versteinerungs-Typus von Coblenz) genannt wurden; wenn aber die Ahtheilung des Nierenkalks (Kramenzel) mit berücksichtigt und unterschieden wird, welche über dem Eifelkalkstein liegt und daher die oberste devonische Abth. ist, so muss dieselbe nothwendig als die mittlere bezeichnet werden.

**) Das Verzeichniss von Versteinerungen in v. Leonhard und Bronn Jahrb. 1852. S. 192 ist nicht so vollständig, als das, welches hier mitgetheilt wird.

Fundorte, wo er die im Verzeichnisse angeführten Versteinerungen erhalten hat, die nachstehenden Notizen mitgetheilt.

Unterhalb Ründeroth, am rechten Aggerufer, bietet ein Kalklager, mit Grauwacke wechsellagernd, ein schönes Profil dar. Unterhalb des Ortes fallen die Schichten südlich, oberhalb nördlich ein. Der Kalkstein ist von blaugrauer Farbe, mit Adern von Kalkspath durchzogen; an der verwitterten Oberfläche desselben treten überall die Korallen hervor, aus denen er besteht. (Verzeichniss 45.) Stielglieder von Crinoideen, nicht näher bestimmbar, sind sehr häufig in demselben.

Von Ründeroth in nördlicher Richtung nach dem Schlosse Gimborn hin überschreitet man in der Entfernung von kaum einer Meile eilf verschiedene Kalkpartien, nämlich bei den Orten: Ründeroth, Wallbach, Schnellenbach, mit einer bedeutenden Höhle, Wallefeld, Halm, Flaberg, Elbach, Nochem, Kalkkuhl, Obergelpe und Gimborn. Zwischen diesen Kalkpartien, treten Grauwackensandsteine, thonige und mergliche Schiefer auf; das Streichen derselben ist sehr regelmässig zwischen St. 6 und 7; das Fallen bald südlich, bald nördlich. Von Gimborn ¼ Meile nordöstlich, findet sich bei dem Hofe Winkel ein bedeutendes Kalklager mit einer Höhle, die einen grossen Eingang besitzt. Fossile Knochen sind darin noch nicht gefunden worden. Im östlichen Fortstreichen findet sich ½ Meile davon bei Calsbach auf der Westseite der Chaussee von Gummersbach nach Elberfeld ein Kalksteinlager, worauf früher ein Steinbruch betrieben worden ist, mit vielen Versteinerungen (Verzeichniss 35).

Nördlich von Calsbach findet sich in den Schichten der Grauwacke ein Lager von Hornstein, welches sich wohl eine Viertel-Stunde weit verfolgen lässt. Das Gestein ist von rother Farbe und so hart, dass es mit Vortheil als Chaussee-Material verwendet wird.

Bei Gummersbach findet sich ein mächtiges Kalksteinlager, welches so zerklüftet ist, dass sich der natürliche Wasserstand in demselben bis zu dem Niveau der benachbarten Thäler senkt und die Stadt desshalb eine kostspielige Wasserleitung hat anlegen müssen. Der Kalkstein besteht vorzugsweise aus Korallen, unter denen sich Lithostrotion antiquum

E. H. und Cyathophyllum quadrigeminum Gf. durch Häufigkeit des Vorkommens auszeichnen. In den Zwischenlagen der Grauwacke finden sich viele Versteinerungen (Verzeichniss 28).

Südlich, $^1/_4$ Meile von Gummersbach entfernt, findet sich bei Rospe ein Kalksteinlager zwischen den Schichten eines bisweilen sehr festen Grauwackensandsteins, mit 50° gegen Nord einfallend, durch viele Versteinerungen ausgezeichnet (Verzeichniss 29). Die oberen Schichten des Kalksteins, worauf ein Kalkofen betrieben wird, sind durch blätterige Zwischenlagerungen einer anthracitartigen Kohle schwarz gefärbt. Die unteren Schichten sind von hellerer Farbe, der Bruch splittrig; viele mit Kalkspath erfüllte Stielglieder von Crinoideen liegen darin. In dem Bette des Rosperbaches finden sich viele Korallenstämme von Favosites Gothlandica Lam., Cyathophyllum quadrigeminum und C. ceratites Gf., besonders von Lithostrotion antiquum E. H.

Von Rospe nach Niedersessmar finden sich noch zweimal schwache Kalkzüge zwischen den Schichten der Grauwacke; in diesen letzteren finden sich Versteinerungen bei Ohl, ober- und unterhalb des Orles (Verzeichniss 37.), bis zur Mühlen (Verzeichniss 53.), in dem Kalkstein zwischen zur Mühlen und Sessmar (Verzeichniss 54.).

Zwischen dem Aggerthale bei Volmerhausen und dem Wiehlthale bei Wiehl findet sich eine mächtige Kalkschicht bei Bomig, welche im Orte selbst eine Mulde bildet (Verzeichniss 57.) und bei Kellinghausen unterhalb dem Hanshaus, an der neuen Chaussee (Verzeichniss 47.). In der letzteren sind die Korallen häufig und schön. Bei dem Dorfe Wiehl finden sich die Versteinerungen in einer unmittelbar auf dem Kalkstein aufliegenden Grauwackenschicht (Verzeichniss 38.). Auf der Höhe, beim Atzenhagen zwischen der Wiehl und dem Broelbach, findet sich wieder ein Kalklager, welches über Birenbach, Grumet bis zum Kalkofen hinab in's Thal verfolgt werden kann; auch an der südlichen Seite des Thales tritt dasselbe in mächtigen Felsblöcken, die Zwergsteine genannt, hervor. Eingänge zu Höhlen sind hier nicht gefunden, obgleich der Sage nach solche vorhanden sein sollen. Am Fusse des Hügels, worauf die Ruine des Schlosses Homburg

liegt, finden sich in dem Kalksteine Versteinerungen (Verzeichniss 26.). Etwa ½ Stunde westlich an diesem Punkte finden sich bei Fahlenbruch, durch einen anhaltenden Eisensteinsbergbau bekannt, gut erhaltene Versteinerungen im Kalkstein (Verzeichniss 27.).

Die Mulden des Kalksteins sind mit Lehm und Letten bedeckt; in einer Tiefe von 1 bis 2 Lachter unter der Oberfläche findet sich eine 5 bis 6 Zoll starke Lage von Braunkohlen-artigen Hölzern *), Farrn und Heide. Diese Vorkommnisse bei Rebbelroth im Aggerthale, bei Clef im Wiehlthale, bei Kellinghausen, bei Morkenpütz sind für wichtiger gehalten worden, als sie es in der That sind. Aehnliche Ablagerungen mögen die Ueberschwemmungen verursachen, welche vor einigen Jahren im Broelthale bei Röttgen und Ruppichteroth den Waldboden 8 bis 10 Fuss hoch bedeckt haben.

Im südlichsten Theile des Kreises Gummersbach findet sich noch Kalkstein bei Harscheid, Langenbach und Berkenroth.

Im Kreise Waldbroel kommen bei Romberg Schiefer vor, welche mit kalkigen Zwischenlagen wechseln; in demselben finden sich Versteinerungen (Verzeichniss 33.). Diese Stelle würde sich wohl noch ergiebiger erweisen, wenn sie näher untersucht würde. Bei Hermesdorf zwischen Waldbroel und Denklingen kommt eine Kalksteinschicht im Grauwackenschiefer vor, welche bei der Anlage eines neuen Weges an mehren Stellen durchbrochen ist. Sie enthält sehr schöne Versteinerungen, fast alle Species, welche Herr Dr. Römer **) aus der Grauwacke bei Waldbroel anführt. Im oberen Wiehlthale bei der alten Burg Bieberstein findet sich ebenfalls Kalkstein mit jedoch schlecht erhaltenen Versteinerungen (Verzeichniss 60.). Auf dem Gebirgsrücken zwischen Honsheim und Dorn tritt der Grauwackenschiefer wiederholt

---

*) Ueber das Vorkommen der Holzstämme im Agger- und Wiehl-Thale von Hrn. Lütke. Karsten's Archiv B. 17. S. 380. 1843. Ueber die Holzarten in der braunkohlenartigen Ablagerung im Agger- und Wiehlthale von Hrn. Göppert. Ebendas. B. 18. S. 527. 1844.

**) Das Rhein. Uebergangsgeb. Hannov. 1844. S. 43.

versteinerungsführend auf (Verzeichniss 40.). Oestlich von Dorn liegt Fahrenberg, bei diesem Orte ist ein alter Bleierzbergbau vorhanden; auf den Halden finden sich viele Korallen (Verzeichniss 46.). Bei Oberagger in der Nähe von Ekkenhagen kommt wieder Kalkstein vor, der reich an schönen Versteinerungen ist (Verzeichniss 31.). Unterhalb Derschlag, am linken Aggerufer beim Eulenhof, finden sich in der Grauwacke wohlerhaltene Versteinerungen (Verzeichniss 34.). Fast dieselben Versteinerungen finden sich unterhalb Neustadt an einer Hohlstrasse, die nach dem Heerwege führt.

Es ist bekannt, dass in dem Rheinischen Schiefergebirge die Streichungslinie der Schichten ungemein beständig ist und zwischen St. 4 und 5 (nach dem magnet. Meridian) wechselt; d. h. diese Linie hat eine Richtung N. 41°. O — S. 41°. W. bis N. 56°. O — S. 56°. W. nach dem wahren Meridiane. Das Fallen der Schichten ist dagegen bei vielen Mulden- und Sattelbildungen ungemein häufig entgegengesetzt, theils gegen N. W., theils gegen S. O. gerichtet, unter sehr verschiedenen Graden, viel häufiger steiler als 45°. In dem Kreise Gummersbach und zum Theil in dem Kreise Waldbroel macht jedoch die Streichungslinie der Schichten von dieser Regel eine Ausnahme, indem sie sich der Stunde $6\frac{1}{2}$ ($6\frac{1}{8}$) nähert, oder um etwa 30° von der für die benachbarten Gegenden geltenden Hauptrichtung abweicht. Diese Streichungslinie verbindet sich bogenförmig nach beiden Seiten, sowohl gegen S. W., als gegen N. O., mit der vorherrschenden Richtung, doch ist wegen der häufigen Mulden und Sättel, welche die Schichten auch hier bilden, sehr schwer über das eigentliche Verhalten zu urtheilen. Die Beobachtungen des Hrn. Lehrers Bauer und des Hrn. Berggeschwornen Wagner über diesen Gegenstand stimmen vollkommen mit einander überein, wie aus der nachfolgenden Uebersicht hervorgeht. Die Abweichung der Streichungslinie ist wesentlich auf den Raum zwischen Waldbroel, Drolshagen, Meinerzhagen und Lindlar beschränkt, und vollständig ausgebildet in der von Wichl nach Gummersbach gezogenen Querlinie. Die Beobachtungen, so fleissig dieselben auch von den genannten Herren Vereinsmitgliedern angestellt worden sind, genügen doch noch nicht, um ein Bild von den Sattel- und Muldenformen der Schichten in dieser Gegend zu

liefern; indessen lassen sich nach denselben in der Querlinie von Wipperfürth bis Morsbach folgende Sattel- und Muldenlinien angeben: Sattellinie zwischen Kupferberg und Wipperfürth; Muldenlinie zwischen Wipperfürth und Leyberg; Sattellinie zwischen Leyberg und Gimborn; Muldenlinie zwischen Gummersbach und Rospe; Sattellinie zwischen Rebbelroth und Friedrichsthal; Muldenlinie zwischen Bomig und Kellinghausen; Sattellinie zwischen Kellinghausen und Wiehl; Muldenlinie zwischen Waldbroel und Biebelshof; Sattellinie zwischen Biebelshof und Morsbach. Dass dies nur ein kleiner Theil der hier auftretenden Sattel- und Muldenlinien ist, bedarf keiner Bemerkung.

Uebersicht der beobachteten Streichungslinien *).

Zwischen Kupferberg und Wasserfuhr	St. 6	F.	50°	gg.	N.
Unterhalb Böswipper, an beiden Seiten der Wipper	„ 4	„	40°	„	N.
Oberhalb Böswipper, auf der rechten Seite der Wipper	„ 4	„	50°	„	S.
Bei Niederklüppelberg	„ 4⅛	„	45°	„	S.
Bei Oberklüppelberg auf der rechten Seite der Wipper	„ 5⅝	„	40°	„	S.
Bei Siemeringhausen	„ 5⅜	„	25°	„	N.
Nördlich von Leyberg am Wege nach Dohrgaul	„ 6⅛	„	45°	„	N.
Bei Dohrgaul	„ 5⅜	„	45°	„	N.
Bei Hartegasse	„ 6	„	30°	„	S.
** Beim Schlosse Gimborn	„ 4⅛	„	50°	„	S.
Bei Erlinghagen	„ 5⅝	„	40°	„	S.
Nördlich von Hülsenbusch	„ 6	„	45°	„	S.

*) Die von dem Herrn Berggeschwornen Wagner beobachteten Punkte sind ohne Bezeichnung gelassen, die von Herrn Lehrer Bauer allein beobachteten sind mit einem Sterne (*) bezeichnet, die von beiden Herren gemachten Beobachtungen dagegen mit zwei Sternen (**).

Südlich von Hülsenbusch . .	St.	6	F.	50°	gg. N.
Auf der Feckerheide, nördlich von Remshagen	„	6	„	10°	„ N.
** Bei Lindlar	„	6	„	5°	„ N.
** Im Gelpethale	„	6	„	45°	„ S.
Bei Birkenbach, rechtes Ufer der Leppe	„	6	„	45°	„ S.
Westlich von Lützinghausen . .	„	6⅞	„	55°	„ N.
Roth, im Thale bei der Oelmühle .	„	6⅜	„	50°	„ N.
Südlich von Roth	„	7⅛	„	50°	„ N.
Oberhollenberg	„	7	„	70°	„ N.
Ründeroth, beim Handweiser . .	„	6⅝	„	60°	„ N.
Ründeroth, im Weinberge . .	„	6⅞	„	70°	„ N.
Oestlich von Ründeroth nach der Hohe Warthe	„	5⅛	„	35°	„ N.
Oestlich, ½ Stunde von Ründeroth, an der Hohe Warte	„	5⅜	„	35°	„ N.
* Unterhalb Ründeroth . . .	„	6⅝			S.
* Engelskirchen	„	5⅝			
Zwischen Bellingrath und Oberkaltenbach	„	5⅞	„	40°	„ N.
* Eberg	„	6⅜			
Calsbach	„	6⅝	„	65°	„ S.
* Lantenbach	„	6⅛			
Kotthauser Höhe	„	6	„	65°	„ S.
Oberhalb Windhagen	„	6⅝	„	50°	„ S.
Unterhalb Windhagen . . .	„	6⅜	„	60°	„ S.
Nördlich ¼ Stunde von Gummersbach	„	6⅜	„	50°	„ S.
Oberhalb nahe bei Gummersbach .	„	6⅛	„	50°	„ S.
** Dümmlinghausen	„	6⅜	„	50°	„ S.
Hesselbach	„	6⅛	„	60°	„ S.
Lindenstock	„	6⅜	„	65°	„ S.
Mühlensessmar	„	6	„	45°	„ N.
Steinbrück	„	6⅜	„	50°	„ N.
Steinbrück, hinter'm Hofe . .	„	6⅛	„	10°	„ N.
Steinbrück, ober'm Hofe . .	„	6	„	60°	„ N.
Strombach	„	6⅞	„	60°	„ N.
Strombach, hinter'm Hofe . .	„	6⅜	„	60°	„ N.
Gummersbach, südlich nach Sessmar	„	6⅜	„	60°	„ N.
Südöstlich von Gummersbach . .	„	6⅝	„	45°	„ N.

** Rospe	St.	6	F.	50°	gg.	N.
Rospe, unter'm Hofe	„	6 3/8	„	60°	„	N.
Ohl	„	6 5/8	„	50°	„	N.
Bei Sessmar, oberhalb Vergens Haus	„	6 3/8	„	50°	„	N.
Bei Niedersessmar	„	6 3/8	„	50°	„	N.
** Beim Kloster	„	6	„	55°	„	N.
** Bei Derschlag	„	6	„	65°	„	N.
** Niedersessmar, Friedrichsthaler Schlacht	„	6 3/8	„	15°	„	N.
Rebbelroth, ober'm Hofe	„	6 5/8	„	40°	„	N.
** Rebbelroth, beim Hammer	„	6 1/8	„	50°	„	N.
* Dieringhausen	„	6	„	50°	„	N.
** Friedrichsthal	„	6 5/8	„	10°	„	S.
** Remmelsohl	„	6	„	50°	„	S.
** Volmerhausen	„	6 3/8	„	50°	„	S.
* Wiedenest	„	5 7/8				
** Brück	„	6 5/8	„	60°	„	S.
** Bomig	„	6	„	65°	„	S.
Bomig unter'm Hofe	„	6 1/8	„	50°	„	S.
Haus Hänschen	„	6 1/8	„	50°	„	N.
Kellinghausen	„	6	„	50°	„	N.
* Pochwerk	„	6 1/8				
* Oberagger	„	6 3/8				
Papiermühle	„	6 3/8	„	60°	„	N.
Oberhalb der Weyershagener Hütte, am Hof Steeg	„	6 5/8	„	45°	„	S.
Südöstlich von Bilstein an der Wiehl	„	6 5/8	„	45°	„	N.
Bei Wiehl	„	6	„	45°	„	S.
Beim Schlosse Homburg	„	6	„	40°	„	S.
* Biberstein	„	5 5/8				
* Nümbrecht	„	5 1/8				
Zwischen Nümbrecht und Waldbroel	„	5	„	40°	„	S.
Zwischen Waldbroel und Bellingen	„	6	„	40°	„	N.
Biebelshof, 1/2 Stunde S. O. von Waldbroel	„	4 2/8	„	25°	„	N.
* Romberg	„	4 5/8				
* Waldbroel	„	4 6/8				
* Hermesdorf	„	4 3/8				
Westlich nahe bei der Wildberger Hütte	„	4 6/8	„	50°	„	S.

Nördlich von der Morsbacher Hütte St. 4⅛ F. 40° gg. S.
Südlich von Morsbach, im Wisser Thal „ 4⅝ „ 55° „ S.

Diese Angaben genügen, um dasjenige vollständig zu bestätigen, was über die Streichungslinien der Schichten in diesen Gegenden angeführt worden ist. In der Gegend von Wipperfürth und von Waldbroel stellt sich die gewöhnliche Hauptrichtung des Streichens wieder ein, ebenso wie in der Gegend von Engelskirchen und Wiedenest eine Annäherung und ein Uebergang darin unverkennbar sind.

Nachtrag.

Nachdem die Tabellen bereits gedruckt waren, theilte Herr Bräucker noch die nachfolgenden Fundorte von Versteinerungen aus dieser Gegend mit, welche daher nicht mehr in die Tabellen aufgenommen werden konnten.

Aulopora serpens: Oberagger, Becke, Sessmar.
Fenestella infundibuliformis: Oberagger, Becke, Dorn, Sessmar, Neustadt.
Heliolites porosa: Dorn.
Cyathophyllum caespitosum: Dorn, Neustadt.
— hexagonum: Sessmar.
Lithostrotion antiquum: Sessmar.
Terebratula microrhyncha: Becke, Dorn, Neustadt.
— ferita: Becke.
— concentrica: Sessmar.
Stringocephalus Burtini, junge Form: Oberagger.
Pentamerus galeatus: Neustadt.
Spirifer speciosus: Neustadt
— crispus: Oberagger.
— curvatus: Oberagger, Neustadt.
— laevigatus: Dorn, Neustadt.
— simplex: Becke.
Orthis resupinata: Neustadt.
— testudinaria: Neustadt.
— umbraculum: Neustadt.
— interstrialis: Oberagger, Becke, Dorn, Neustadt.
Leptaena lepis: Neustadt.
Chonetes minuta: Oberagger, Becke, Dorn.
Calceola sandalina: Neustadt.
Cyrtoceras Eifeliense: Becke.
— depressum: Becke.
Pleuracanthus punctatus F. Roem.: Oberagger.

Lithostrotion Cophinus	Cyathophyllum	Orthophyllum	Syringopora Pleurodictyum	Alveolites Heliolites	? Ceriopora Stromatopora Cunopora Favosites	Hemitrypa	Fenestella	Aulopora	Receptaculites	
. o .	o o	. . o	. . o o o	. o o	.	.	.	o		35. Kalkst., Calsbach.
. . .	. .	. . .	. . . . .	. . .	.	.	.			36. Grauwacke, Lantenbach.
. . .	. o	. . .	. . . . .	. . .	.	.	.			37. Grauwacke, Ohl.
. . .	. o	. . .	. o . o .	. . o	.	o	.			38. Grauwacke, Wiehl.
. . .	. o	. . .	. . . o .	. . o	.	.	.			39. Kalkst., Steinenbrück.
. . .	. o	. . o	. o o .	. . .	.	.	.			40. Thonschiefer, Dorn.
o o o	. o	o o o	o . o o o	. . .	.	.	.			41. Grauwacke, Sessmar.
. .	. .	. .	. . . . .	. . .	.	.	.			42. Grauwacke, Reinighausen.
. .	. .	. .	. . . . .	. . .	.	.	.			43. Grauwacke, Lindlar.
. .	. .	. .	. . . . .	. . .	.	.	.			44. Grauwacke, Hückeswagen.
. .	. o	.	. o . o o	. . .	.	.	.			45. Kalkst., Ründeroth.
o .	. o	o o	. o . o o	. o .	.	.	.			46. Kalkst., Fahreuberg.
. .	o o	. o	. o . o .	. .	.	.	.			47. Kalkst., Kellinghausen.
. .	o .	. .	. o . . .	. .	.	o	.			48. Grauwacke, Denklingen.
. .	. .	. .	o o . . o	. .	.	.	.			49. Kalkst., Niedernhagen.
. .	. o	. .	. . . o	. o	.	.	.			50. Kalkst., Strombach bei Gummersbach.
. .	. o	. .	. . . o	. .	.	o	.			51. Grauwacke zw. Strombach u. Hülsenbuach
o .	. o	. .	. . . o	. o	.	.	.			52. Kalkst, Mühlensessmar.
. .	. o	. .	. . . o	. .	.	.	.			53. Grauwacke, zur Mühlen.
o o	. o	o .	o . o .	. .	.	.	.			54. Kalkst., zwisch. zur Mühlen u. Sessmar.
o	. o	. o	o o o	. .	.	.	.			55. Kalkst., Niedersessmar.
	. o	o o	o o o	. o	.	.	.			56. Grauwacke, Dachsley. *)
	. o		o	.	.	.	.			57. Kalkst., Bonig.
	.				o	o	o			58. Grauwacke, Waldbroel.
	o									59. Kalkst., Hermesdorf.
										60. Kalkst, Schloss Biberstein.

*) Zwischen Niedersessmar und Rabbelroth.

Leopold von Buch.

Sein Einfluss auf die Entwickelung der Geognosie.

Vortrag in der General-Versammlung des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens gehalten von *Dr. H. v. Dechen.*

Unter den Verlusten, welche der Verein durch den Tod einiger seiner Mitglieder erlitten, ist einer der weit über die Grenzen der Familie und der näheren Umgebungen des Mannes hinausreicht, dessen Gegenwart wir in unserer heutigen Versammlung schmerzlich vermissen. Hier in Bonn vor vier Jahren, in Coblenz, in Münster hat Leopold von Buch das Streben unseres Vereins durch seine belebende Gegenwart in der General-Versammlung geehrt. Sein Geist, sein Beispiel, sein Ansehen hat uns erregt, angetrieben, gehoben. Er hat eine seiner glänzendsten Arbeiten mit der Lebendigkeit jugendlicher Geistesfrische in unserer Mitte vorgetragen. Sie bildet den Schmuck unserer Verhandlungen. Diese näheren Beziehungen, in denen der grosse Forscher, der unermüdliche Reisende sich zu unserem Kreise gestellt, legt mir, Ihrem zeitigen Vorstande, die Verpflichtung auf, seinem Gedächtnisse einige Worte zu widmen.

Gewohnt auf Ihre Nachsicht zu zählen, muss ich dieselbe hierbei ganz besonders mir erbitten. Ich könnte die Kürze der Zeit, welche ich hier in Anspruch nehmen darf, als einen Entschuldigungsgrund anführen, wenn ich die Aufgabe in einer, ihrer würdigen Weise nicht löse. Lassen Sie mich aufrichtiger sein und bekennen, dass es bei Weitem meine Kräfte übersteigt, das Wirken eines so ausgezeichneten Mannes und den Einfluss darzustellen, welchen derselbe länger als ein halbes Jahrhundert auf die Wissenschaft, auf die Geognosie ausgeübt hat, auf eine Weise, die der Grösse, der Wichtigkeit und dem Umfange des Gegenstandes entspricht. Möchte doch die innige Ueberzeugung von dem hohen Werthe des

Geistes, dessen Thätigkeit ich im Begriff bin, Ihnen darzustellen, einen Ersatz für jenen Mangel bieten.

Ein geistvoller Astronom sagte, als er über das Leben von Bessel zu reden begann: wer sein Leben beschreiben wolle, müsse die Geschichte der Antronomie während dieses Zeitraumes vortragen. Mit demselben, ja vielleicht mit einem durch die besonderen Verhältnisse der Wissenschaft, welcher Leop. v. Buch seine Thätigkeit gewidmet hat, hervorgerufenen noch höheren Rechte muss man sagen, seine Lebensbeschreibung und die Geschichte der Geognosie in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts sei ein und dasselbe. Ueberall, in allen Zweigen der Geognosie sehen wir seine Arbeiten, als Grundlage weiterer Forschungen, als Blüthen selten erreichten Scharfsinnes an die Grenzen des Umfanges gelangt, welche menschliche Kräfte noch nicht zu überschreiten vermochten. Wenden wir uns zu den Vulkanen, so ist es Leopold v. Buch, welcher uns ihren Bau, ihre Wirksamkeit entwickelt, welcher mit der feinsten mineralogischen Unterscheidung ihre Gesteine vergleicht, ihr gegenseitiges Verhalten auseinandersetzt und mit dem physikalschen Ueberblick aller Verhältnisse ihre Gruppen über die gesammte Oberfläche unseres Planeten verfolgt. Ziehen wir die Gebirgsketten in Betrachtung, so ist es Er, welcher in wenigen sicheren Zügen die Grundsteine zu den stereometrischen Erörterungen gelegt hat, die ihr Hervortreten in eine historische Reihenfolge bringen. Die Sicherheit, mit der die sedimentären Ablagerungen aller Zeiten, von einem Ende Europa's bis zum anderen, in ihrer Identität, in ihrer Aufeinanderfolge, als Stützen der geographischen und topographischen Geognosie erkannt werden, verdanken wir den mühevollen Arbeiten, welche Er der Vollendung der geognostischen Karte von Deutschland und einem Theile von Frankreich gewidmet hat. Unmöglich hätte diese Sicherheit erlangt werden können ohne das gründlichste, in die kleinsten Einzelheiten dringende Studium der organischen Reste; überall wo die Leitformen geschichteter Ablagerungen untersucht werden, wo es sich um Cephalopoden, Brachiopoden, Crinoiden handelt, ist Er der Leiter und Gründer, der Methoden erfunden und Wege gewiesen, welche noch lange zu erweiterter Kenntniss

führen werden. *„Nie wird man von dem, was er für die Wissenschaft that, zu reden vermögen, ohne die Verbindung so vieler seltenen Vorzüge des Verstandes und Herzens zu erwähnen, ohne von seiner warmen Freundschaft, von seinem Feuereifer für alles Gute und Schöne zu reden. Denn darin ist sein wissenschaftliches Leben von dem so vieler anderen grossen Gelehrten gänzlich verschieden. So vorzüglich, so trefflich auch der Charakter dieser seltenen Männer gewesen sein mag, ihren Beziehungen zur Wissenschaft war er gewöhnlich durchaus fremd. Wie wäre das bei ihm möglich gewesen? Wie hätte er eine neue Ideenreihe mit Glück verfolgen mögen, ohne nicht zugleich Freunde und Bekannte mit sich fortzureissen, den neuen Weg mit ihm zu betreten? Und die Früchte seines Bestrebens haben sich dadurch schnell und wohlthätig über ganz Europa verbreitet. Sie haben überall neue und reiche Erndten getragen.“* Das sind die eigenen Worte L. v. Buch's, die er in der Gedächtnissrede auf den Mineralogen Karsten in der Berliner Akademie der Wissenschaften am 3. Juli 1814 sprach. Wie treffend, wie wahr mögen wir dieselben auf auf ihn selbst anwenden!

Alex. von Humboldt, dem das sicherste Urtheil darüber gebührt, schrieb an seinem Todestage einem gemeinschaftlichen Freunde: Er war nicht bloss der Gründer und Reformator einer grossen Wissenschaft, eine der grössten Illustrationen unserer Zeit, er war auch ein durchaus edler, hülfreicher, gefühlvoller Mensch, trotz manchen Wechsels im Hassen und Lieben, trotz kleiner Verstimmungen, die vielleicht physische Ursachen hatten. Ich fand ihn bei Werner, als ich nach Freiberg kam 1791! eine Freundschaft von 63jähriger Dauer hat mich mit ihm verbunden, ohne Trübung, obgleich früher uns bisweilen auf demselbem Boden treffend. Ich stehe jetzt sehr isolirt und sehe heut in ihm mich sterben. Unser Schmerz ist tief und gerecht.

Dem berühmten englischen Geologen Sir Roderick Murchison theilte Humboldt ebenfalls an diesem Tage die Trauerbotschaft in einem Briefe mit, welcher der Oeffentlich-

keit übergeben worden ist. In diesem finden sich folgende Worte: Er gehörte nicht allein unter die grossen Berühmtheiten unserer Zeit, sondern besass das schönste, edelste Gemüth. Er liess eine leuchtende Spur zurück, wohin er nur zog. Er durfte sich rühmen, das Gebiet geologischen Wissens am meisten erweitert zu haben, immer im unmittelbaren Verkehr mit der Natur. Mein Schmerz ist tief, ohne ihn fühle ich mich recht einsam, ihn zog ich als Meister zu Rathe und seine Zuneigung (wie die von Gay Lussac und Arago, welche auch seine Freunde waren) unterstützte mich in meinen Arbeiten.

So urtheilt Alex. v. Humboldt, weithin der berühmteste unter allen lebenden Forschern, denen die Naturwissenschaften ihre heutige Blüthe verdanken, nicht bloss von dem Schmerze seines Verlustes tief berührt, sondern auch in ruhiger wissenschaftlicher Betrachtung, denn er schliesst die Schilderung der Vulkane im Kosmos mit den Worten: Sie gründet sich theilweise auf meine eigenen Beobachtungen, in der Allgemeinheit ihrer Umrisse aber auf die Arbeiten meines vieljährigen Freundes Leopold v. Buch, **des grössten Geognosten unseres Zeitalters**, welcher zuerst den inneren Zusammenhang der vulkanischen Erscheinungen und ihre gegenseitige Abhängigkeit von einander nach ihren Wirkungen und räumlichen Verhältnissen erkannt hat.

Leopold v. Buch, geboren am 26. April 1774 zu Stolpe, dem elterlichen Gute bei Angermünde in der Uckermark, genoss in der ländlichen Stille eine sorgfältige Ausbildung. Mit den glücklichsten Geistesanlagen, von dem eifrigsten Streben nach Wissen beseelt, war er, erst 16 Jahre alt, reif genug, um die Freiberger Berg-Akademie zu beziehen (10. Mai 1790). Die Mutter entliess ihn mit den besten Erwartungen. Der Minister von Heinitz, den Friedrich des Grossen Scharfblick ausersehen hatte, um in seinem Staate die unterirdischen Schätze zum Wohle des Ganzen zu heben, um dem bis dahin ganz vernachlässigten Bergbau neues Leben zu ver-

leihen, zog die ausgezeichnetesten Geister herbei. Carl v. Stein, Alex. v. Humboldt, L. v. Buch widmeten sich dem Bergbau. Buch wurde dem hochgefeierten Lehrer der mineralogischen Wissenschaften, Werner, anvertraut; er wohnte in seinem Hause und im späten Alter redete er noch von dem mächtigen Eindrucke, welchen die Schärfe des Geistes, die Eigenthümlichkeit dieses Mannes auf ihn gemacht hatten. Schon im Jahre 1792 überreichte er dem Minister v. Heinitz die Tagebücher einer Reise nach Seiffen im oberen Erzgebirge (August 1792); nach Waldheim, Nossen, Rosswein (September 1792), einen Grubenbericht von Christbescheerung Erbstollen bei Gr. Voigtsberg, als die ersten Früchte seiner geognostischen und bergmännischen Studien. In demselben Jahre wurde seine erste Arbeit: „ein Beitrag zu einer mineralogischen Beschreibung der Carlsbader Gegend“ in dem bergmännischen Journal abgedruckt (Jahrg. 5. 2ter Band S. 383.). Sie ist anonym, bezeichnet: L. C. v. B., datirt: Freiberg den 8. October 1792.

Begleitet von Joh. Carl Freiesleben, mit dem er bis zu dessen Tode (1846) in der engsten Freundschaft verbunden blieb, setzte er seine Studien in Halle fort. Von hier sandte er seine bekannte Abhandlung über den Kreuzstein an den Minister v. Heinitz (1795). Er verfolgte seine bergmännische Laufbahn, wurde am 24. März 1796 zum Referendar bei dem schlesischen Ober-Berg-Amte ernannt und dasselbe wurde angewiesen, „ihm die Bearbeitung der in die Gebirgskunde und mineralogische Untersuchung einschlagenden Gegenstände und bei vorkommender Gelegenheit desfallsige Commissionen zu übertragen.“ Er widmete sich nun ganz der geognostischen Untersuchung von Schlesien. Seine Arbeiten werden noch in der Handschrift in den Archiven der Bergwerksverwaltung aufbewahrt, einzelne Aufsätze: Geognostische Bemerkungen von Niederschlesien, mit einer Karte; Geognostische Bemerkungen über Oberschlesien mit einer Karte; Geognostische Uebersicht von Neuschlesien; Verbreitung des Steinkohlengebirges in dem Leobschützer Kreise. Die beiden letzteren sind oft in Carl v. Oeynhausen's Beschreibung von Oberschlesien angeführt. Aus dieser Beschäftigung ging auch die erste Arbeit hervor, welche selbstän-

dig von ihm im Druck erschien: „Mineralogische Beschreibung von Landeck“ (Breslau 1797), ferner der Entwurf einer geognostischen Beschreibung von Schlesien, welcher den ersten Abschnitt der geognostischen Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien bildet, aber erst später im Jahre 1802 erschien. Unter diesen Arbeiten in Schlesien hatte sich der Geognost bereits vollständig ausgebildet. Das Lebensgeschick L. von Buch's war entschieden. Er gehörte der Wissenschaft an, welche Werner begründet und den übrigen Naturwissenschaften als ihren Knotenpunkt und gemeinsamen Sammelplatz hinzugefügt hat, der Geognosie. Die Erforschung der Verhältnisse, unter denen die verschiedenen Gebirgsarten die feste Rinde unseres Planeten zusammensetzen, das war die Aufgabe seines Lebens geworden, welcher er sich mit dem ganzen Umfange seines Geistes, mit dem bewunderungswürdigsten Scharfsinne, mit der Ausdauer und der Energie des Charackters widmete, die Friedrich der Grosse durch sein überwältigendes Beispiel in so vielen der Edelen seines Volkes zu erwecken gewusst hat.

Seine Lehrjahre lagen bereits hinter ihm, als er sich im Jahre 1797 mit Alex. v. Humboldt den Alpen zuwendete und den durch so viele physikalische Arbeiten desselben berühmt gewordenen Aufenthalt in Salzburg bis zum Jahre 1798 mit ihm theilte. In allen Arbeiten, die er von jener Zeit an veröffentlicht hat, ist der gründliche gewissenhafte Forscher zu erkennen, keine Mühe, keine Anstrengung ist ihm zu gross, um die Geheimnisse der Natur zu ergründen. Es gilt ihm nur, die Wahrheit zu erforschen, die Wissenschaft zu fördern. So ist er geblieben bis an sein Lebensende. Das Verhältniss zum Staatsdienste, welches er angestrebt, löste sich von selbst. Er konnte unabhängig leben und er hat dieso Unabhängigkeit auf eine Weise benutzt, wie nur wenige Menschen. Rastlose und angestrengte Thätigkeit gehörte zu seinem Leben als nothwendig; der sich gehen lassende, an der Oberfläche schöpfende Dilettantismus schien ihm in jeder Beziehung eines Mannes unwürdig. Alles, was er auf seinen fortdauernden Reisen, in den Sammlungen der grossen Residenzen, wie der einzelnen Forscher in den entlegensten Orten sah, beobachtete, was ihm aus dem lebendigsten Verkehre mit den Gelehr-

ten aller Nationen entgegentrat, verarbeitete er in sich, bis er den bestimmtesten und klarsten Ausdruck für die Beobachtung, für die Erscheinung gefunden. Mit der Lebendigkeit eines bis ans Lebensende jugendlichen Geistes schildert er den ersten, unmittelbarsten Eindruck seiner Wahrnehmungen. Wunderbar, diese eindrucksvolle Darstellungsgabe, die seine oft begeisterte Rede in dem Kreise hingebender Zuhörer ebenso wie seine Briefe, wie alle seine Schriften auszeichnet, hat sich in einem Zeitraume von 55 Jahren nicht geändert. Vergleichen wir den Aufsatz: *von der Uebergangsformation mit einer Anwendung auf Schlesien*, den er in Salzburg am 13. December 1797 niederschrieb, mit seiner letzten Vorlesung in der Berliner Akademie am 16. December 1852 *über die Juraformation auf der Erdfläche*, wer würde nicht sofort dieselbe Eigenthümlichkeit der Auffassung, der Darstellung, des Styls wiedererkennen!

Aber wie sich das geognostische Wissen aus den ersten Anfängen sorgfältiger Beobachtungen nach den Lehren und Methoden von Werner herausgebildet hat, zu der Sicherheit und Allgemeinheit, in welcher es gegenwärtig über den Mangel der Juraformation in Amerika, sogar in der ganzen südlichen Hemisphäre abspricht, das tritt in diesen beiden Abhandlungen auf eine so schlagende Weise hervor, dass sie recht füglich als das Maass der Fortschritte betrachtet werden können, welche die Geognosie in diesem Zeitraume gemacht und wir können mit Stolz sagen, unter Leop. v. Buch's kräftiger Führung gemacht hat. Von Moll, welcher den Aufsatz von der Uebergangsformation in seine Jahrbücher „der Berg- und Hüttenkunde“ aufnahm, sagt: „Buch, Schroll, Ployer sind bekannte Namen, sie bedürfen keiner Empfehlung. Ich besinne mich nicht, dass bis jetzt Jemand von der Uebergangsformation mit der Autopsie gesprochen hätte, welche die Schriften des Herrn v. Buch vorzüglich schätzbar macht.“ In diesem Aufsatze ist das gesammte Uebergangsgebirge, welches sich in dem versteinerungsleeren Thonschiefer den ersten Anfängen mechanischer Ablagerungen unserer Erdrinde anschliesst, bis herab zur Steinkohlenformation in seinen allgemeinsten Zügen geschildert. Die klare Uebersicht vieler einzelner, von ihm selbst beobachteter Thatsachen, das

Zusammenhalten unter allgemeine Gesichtspunkte, die genaueste Kenntniss Alles dessen, was bis dahin über diesen Gegenstand bekannt war, zeichnen diese Arbeit eben so sehr aus, als die gleichmässige Anerkennung des verehrten Lehrers Werner und dessen kundigen Gegners Voigt, *„dessen grosse Verdienste um die Geognosie*, wie sich Buch ausdrückt, *jetzt zu sehr verkannt zu sein scheinen.“* Wie merkwürdig ist nicht die Hervorhebung der Wichtigkeit chemischer Analysen, *deren Reform seit den wichtigen Entdeckungen unseres grossen Klaproth fast nothwendig geworden*, der Krystallographie, mit der er sich bereits sehr ernstlich beschäftigt hatte. Diesen Gegenstand verfolgte er mit grossem Eifer.

Das Jahr 1798 hatte ihn nach Italien geführt; Anfangs 1799 gelangte er nach Neapel. Auf dem Rückwege besuchte er Paris. Am Ende des Jahres (3. December 1799) schreibt er von dem väterlichen Gute aus: *„ich habe in Paris Hauy kennen gelernt, er hat mich mit Güte und Freundschaft überhäuft.“* Er giebt nun eine ausführliche Nachricht über die wesentlichsten Grundsätze der Hauy'schen Krystallographie und trägt die leitenden Ideen vor, welche er so oft in späteren Jahren in mündlicher Rede mit durchdringender Klarheit über das Wesen der Krystalle, über die innere Verbindung ihrer Gestalten, über Mineralogie und ihr Verhältniss zur Chemie dem erstaunten Zuhörerkreise auseinandersetzte, der in ihm nur den viel gewanderten Geognosten zu kennen gewohnt war.

Die geognostischen Studien, welche er in Frankreich, Italien und der Schweiz bis zum Jahre 1806 fortsetzte, vollendeten seinen wissenschaftlichen Ruf als Geognosten. Einen Theil seiner Untersuchungen aus diesem Zeitraume hat er in dem zweiten Bande seiner geognostischen Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien bekannt gemacht, der bereits 1806 fertig gedruckt, doch erst 1809 erschienen ist. Italien, der klassische Boden der Vulkane, hat ihn veranlasst, die Erscheinungen derselben auf das gründlichste kennen zu lernen. Schon im Jahre 1801 erschien in von Moll's Jahrbüchern der Aufsatz: Bocche nuove, Fragment aus einer Reihe von Briefen über den Vesuv, der von der Begeisterung zeugt, mit der ihn seine Beschäftigungen damals

erfüllten; von der Sicherheit, mit der seine Ansichten sich entwickelten. Rom mit den zweifelhaften Verhältnissen einer alten Vulkanität hatte ihn, den treuen Anhänger der Werner'schen neptunischen Theorie, in nicht geringe Zweifel und Spannung versetzt. Von Rom aus schrieb er an von Moll: *„Ich suche mich hier so viel als möglich zu entschädigen und streife in den Gegenden umher. Aber jeden Tag fühle ich mehr, dass ich nur halbe Beobachtungen mache. Ich verwirre mich in Widersprüche, die hier die Natur mit sich selbst zu machen scheint und gewiss, es ist kein angenehmes Gefühl, ein Gefühl, welches meine körperliche Constitution angreift, am Ende gestehen zu müssen, man wisse nicht, was man glauben solle; oft ob es erlaubt sei, seinen eigenen Augen zu trauen.“* Die ängstliche Sorge, zur Wahrheit zu gelangen, verbindet sich in ihm mit der aufrichtigsten Pietät gegen seinen Lehrer Werner. Die Zueignung des ersten Bandes der geognostischen Beobachtungen auf Reisen aus Neufchatel vom 16. November 1800 giebt davon einen gar schönen Beweis. Er sagt: *„Sie werden oft die Worte und die Ideen — wie sehr wünschte ich hinzufügen zu können — auch den Geist des Lehrers wieder erkennen. Denn wie könnte der Schüler seine Dankbarkeit lebhafter äussern, als durch das Bestreben, der Schöpfung des Lehrers weitere Verbreitung, neue Ausdehnung, neue Festigkeit zu verschaffen. Und wenn es in diesem Falle auch immer sein Schicksal sein muss, seine Lehrsätze mit den Irrthümern des Schülers durch einander geworfen zu sehen, so leitete ja von jeher der Weg zur Wahrheit über Irrthümer hin.“*

So gründlich auch seine vulkanischen Studien gewesen waren, so konnte doch selbst der Aufenthalt in der Auvergne im Frühjahr 1802 (April und Mai), deren erloschene Vulkane er mit einer Sicherheit und Deutlichkeit beschreibt, welche die Briefe an Karsten noch heut zum vortrefflichsten Führer in jenen Gegenden macht, seine Ansichten über die neptunische Entstehungsweise deutscher Basalte im Allgemeinen noch nicht umstossen. Am 7. Mai 1802 schreibt er noch von Clermont: *„Es ist doch unmöglich, an eine partikuläre Formation, an ein Fortfliessen des Basaltes zu glauben, wenn man mit seinen Verhältnissen in Deutschland bekannt ist! Wenn man*

weiss, wie so viele Gebirgsarten dort des Basaltes wesentliche Begleiter sind; wie sie mit ihm zu einem grossen, allgemeinen Ganzen gehören, deren Entstehung mit vulkanischen Ideen gar nicht vereinbar ist.“ Nachdem er in gedrängtester Kürze und mit gewohnter Lebendigkeit nochmals die Gründe für und gegen die neptunische Entstehung des Basaltes angeführt, schliesst er:

So stehen wir bestürzt und verlegen über die Resultate, zu der uns die Ansicht des Montdor nöthigt. — Ist der Porphyr am Puy de Dome, am Sarcouy, am Puy de la Nugère aus dem Granit entstanden, so mögen auch wohl die Schichten des Montdor der Veränderung (nicht der Schmelzung) des Granits ihre Entstehung verdanken und der Basalt könnte von diesen Gesteinen ein geflossenes Product sein. — Aber auch die eifrigsten Vulkanisten sollten es nicht wagen, dies Resultat als ein allgemeines zu betrachten und es auf deutsche Basalte anwenden zu wollen. Stehen die Meinungen im Widerspruch, so müssen neue Beobachtungen den Widerspruch lösen.

Im Anfange des Jahres 1806 wurde er zum Mitgliede der Berliner Akademie der Wissenschaften gewählt, zu deren thätigsten Mitarbeitern, zu deren glänzendsten Zierden er beinahe während eines halben Jahrhunderts gehört hat. Seine Antrittsrede ist vom 17. April 1806: über das Fortschreiten der Bildungen in der Natur. Die ersten Worte geben ein treues Bild des Mannes, den wir zu schildern versuchen: „*wenn auch der wissenschaftliche Forscher durch den inneren Zweck seiner Forschungen in seiner eigenen Welt lebt, und was ihn umgiebt als eine neue und fremde Welt ansieht, was kann doch dagegen dem fühlenden Menschen wichtiger sein, als die Theilnahme, die Beweise des Beifalls und der Zufriedenheit seiner Mitbürger. Denn diese erst wecken den Muth, dem betretenen Wege sicherer und schneller zu folgen und durch sie ermuntert, wird man fester und mit grösserem Selbstvertrauen die Wahrheit ergreifen.*“ Er giebt eine allgemeine Uebersicht der Ausbildung der Erdoberfläche, der organischen Wesen bis zum Menschen herab. Die Wichtigkeit dieser Untersuchungen konnte damals bei der geringen und unvollständigen Kenntniss der in den Erdschichten ent-

haltenen organischen Reste kaum geahndet werden. Dem Geiste L. v. Buch's war dieselbe klar, wenngleich er kaum voraussetzen mochte, dass er selbst dereinst noch diesen Studien einen grossen Theil seiner Thätigkeit zuwenden und die glücklichsten Fortschritte in denselben machen würde.

„Mitten unter diesem Hervorbringen ist endlich im grössten Entgegenwirken der Kräfte — so schliesst er — *die Bildung des Menschen erschienen; des künstlichsten, des höchsten, des freiesten Wesens! Ein grosser Conflict von physischen Ursachen war zu seinem Dasein nothwendig. Durch innere Kraft reisst er sich los und erhebt sich über die physische Natur. Er allein umfasst von Pol zu Pol den ganzen Erdball. Was aber mit physischem Hervortreten begann, mit dem Drängen nach Freiheit, das ergreift und erhöht die sittliche Kultur des Menschengeschlechtes und wer vermag ihr die Grenzen zu ziehen.*

Gelingt es der Geologie, dieses grosse Fortschreiten vom formlosen Tropfen bis zur Herrschaft des Menschen durch bestimmte Gesetze zu führen, so scheint auch sie nicht unwürdig in den grossen Verein der Wissenschaften zu treten, die in einander wirkend sich bestreben, das angefangene Werk der Natur zu vollenden. — Und jede Thatsache zur näheren Entwickelung geologischer Gesetze wird Männern von Werth sein, die sich das Recht erworben, sie als die Repräsentanten der Wissenschaften zu betrachten.“

Bis dahin hatte L. von Buch Deutschland, die Schweiz, Frankreich, Italien kennen gelernt. Seine wichtigsten Studien waren auf die Eigenthümlichkeiten der krystallinischen Gebirgsarten vom Granit anfangend bis zu den eben aus dem Flusse erstarrten augitischen Laven gerichtet gewesen. Das Feld dieser Untersuchungen bis zur Nordspitze Europa's auszudehnen, schickte er sich im Sommer 1806 zu einer Reise nach Schweden und Norwegen an. Er schrieb am 24. Juni 1806, im Begriff nach Kopenhagen zu gehen, darüber an von Moll in scherzhafter Weise. Doch mochte ihn noch ein anderer Grund forttreiben. Bei der Lebendigkeit seines Gefühles, bei seiner Vaterlandsliebe konnte er nicht Zeuge der Katastrophe bleiben, welche unaufhaltsam über Preussen damals hereinbrach. Weit in den eisigen Norden

zog er sich zurück, um die Schmach des Landes, den Uebermuth der Feinde nicht zu sehen; durchwanderte Schweden und Norwegen mit grösstem Eifer und kehrte erst am 27. November 1808 nach Berlin zurück, als der Feind das Land geräumt und ein neuer energischer Geist unter äusserm Druck sich zu entwickeln begann.

Die Resultate seiner Forschungen sind in zwei kleinen Bänden: Reise durch Norwegen und Lappland, 1810, bekannt gemacht; und wie wichtig sind sie nicht! Das Uebergangsgebirge von Christiania bot ganz neue und unerwartete Thatsachen dar; da gab es einen Uebergangsgranit und die Werner'sche Lehre von der Uranfänglichkeit dieses weit verbreiteten Gesteins war erschüttert. Wie genau sind nicht die Beobachtungen über die Reihenfolge der Schichten von Thonschiefer und schwarzem Kalkstein, von Kieselschiefer und Sandstein, auf denen Porphyr bei Krogskoven, Granit am Sannesis und der Zirkonsyenit des Wäringskullen aufruht. Wie gross ist das Erstaunen, diesen prachtvollen krystallinischen Gesteinen ein jugendlicheres Alter zuschreiben zu müssen, als den weit verbreiteten Versteinerungen; wie vorsichtig und zurückhaltend sind alle Schlussfolgerungen, welche er daraus zieht. Denn ihm war es klar, dass sie zu einer gänzlichen Umgestaltung der herrschenden Ansichten in der Geologie führen mussten. Immer kommt er wieder darauf zurück. Bei Holmestrand liegt der Nadelporporphyr auf schwarzem Kalkstein, auf Sandstein; die Felsenreihe ist Porphyr, aber dieser Porphyr wird zum Basalt, durch unendliche Abstufungen und Veränderungen von Gesteinen, an denen Auvergne so reich ist. So entwickelt sich allmählich die Kenntniss des Augitporphyrs, welche L. v. Buch später zu einer der glänzendsten seiner Arbeiten führen sollte.

Mit der eindrucksvollsten Lebendigkeit giebt er Nachricht von dem scheinbaren Sinken des Meeresspiegels am bothnischen Meerbusen bei Innerviken, Geffle und Calmar; *gegen die Anwohnenden am ganzen Golf herunter darüber Zweifel zu erregen, hiesse wahrlich sich bei ihnen lächerlich machen.* Er beweist in wenigen treffenden Worten, dass ganz Schweden sich langsam in die Höhe hebt, von Frederikshall bis Åbo; auch Norwegen. Möglich wäre es doch, dass Schwe-

den mehr stiege als Norwegen, der nördliche Theil mehr als der südliche. Niemand ahndete die Wichtigkeit dieser Entdeckung. Nach wenigen Jahren entwickelte sie sich zu einem der Grundpfeiler in der Lehre von den Vulkanen, der Entstehung der Gebirge, zu der allgemeinsten Ansicht über die Ausbildung der festen Erdrinde, bewiesen durch das, was unter unseren Augen noch heut sich zuträgt. Der hohe Norden führte L. v. Buch zu den pflanzengeographischen und meteorologischen Studien, die ihn in der Alpenwelt so lebhaft ergriffen hatten. Ueberall sind die wichtigsten und geistvollsten Bemerkungen über diesen Gegenstand eingewebt, überall sind die schätzenswerthesten Materialien gesammelt. In diesem Werke zeigt sich der Meister der Wissenschaft, der Führer, der an ihrer Spitze steht und der von nun an diese Herrschaft nicht wieder abgiebt, durch immer neue Siege, neue Eroberungen sie mehr und mehr befestigt. Seine wissenschaftliche Stellung fand nun auch ihre Auszeichnung im äusseren Leben durch seine Ernennung zum königlichen Kammerherrn im Jahre 1812, eben so bezeichnend für die Achtung, welche der König den Wissenschaften zollte, als für die Hingebung, welche ihn in schlimmen wie in guten Tagen für die edle, damals tief gebeugte Regentenfamilie durchdrang.

Die grösste seiner Reisen war der Erforschung der vulkanischen Erscheinungen auf den kanarischen Inseln gewidmet. Am 31. März 1815 schiffte er sich in Spithead mit dem Botaniker Christian Smith aus Drammen in Norwegen ein und am 8. December desselben Jahres kehrte er nach Portsmouth zurück, nach den erfolgreichsten und glücklichsten Untersuchungen. Einzelne Abhandlungen in den Schriften der Berliner Akademie: Allgemeine Uebersicht der Flora auf den kanarischen Inseln (6. November 1817); über die Zusammensetzung der basaltischen Inseln und über Erhebungs-Kratere (28. Mai 1818); über einen vulkanischen Ausbruch auf der Insel Lanzerote (4. Februar 1819); über den Pic von Teneriffa (23. November 1820); einige Bemerkungen über das Klima der kanarischen Inseln (29. März 1821) verkündeten zuerst die Resultate seiner dort'gen Arbeiten. Dieselben sind in dem umfangreichsten Werke gesammelt, welches er hin-

terlassen hat: Die physikalische Beschreibung der kanarischen Inseln. Berlin 1825. Neu ist darin die Einleitung, welche die Reise in den lebhaftesten Worten, die Eingebung des frischesten Eindrucks schildert, worin er dem auf der Congo-Expedition zu früh dahingerafften Reisegenossen Chr. Smith (gestorben am 22. September 1816) ein schönes Denkmal freundschaftlicher Hingebung setzt; ferner die statistische Uebersicht, die Höhenmessungen, der grössere Theil der geognostischen Beschreibung der kanarischen Inseln, die Geographie der Vulkane, endlich der prachtvolle Atlas, welcher die Form der Inseln so schön erläutert. Schon im Jahre 1813 hatte Leop. v. Buch in der Abhandlung: „von den geognostischen Verhältnissen des Trapp-Porphyrs“ (25. März 1813) gezeigt, dass es drei Dinge seien, durch welche die Theorie der Vulkane seit Dolomieu's Zeiten und durch ihn einen nicht geringen Fortschritt gethan hat: die Entdeckung des Trapp-Porphyrs als einer allen Vulkanen gemeinschaftlichen Gebirgsart durch Alex. v. Humboldt; die Ueberzeugung, dass die vulkanischen Wirkungen nicht aus oberen Schichten der Erdfläche, sondern unter dem Granit hervorgehen; die Beobachtung der grossen Rolle, welche der Eisenglanz in den vulkanischen Phänomenen spielt. Auf den kanarischen Inseln hatten sich seine Ansichten über das Verhältniss trachytischer und basaltischer Gesteine zu den vulkanischen Erscheinungen, über die Bildung von Erhebungs-Inseln und von Erhebungs-Krateren in dem Gegensatze zu einzelnen Vulkan-Eruptionen vollständig ausgebildet. Die Uebersicht von Central-Vulkanen und Reihen-Vulkanen in dem Abschnitte: Geographie der Vulkane ist durch ihn selbst in der französischen Uebersetzung vervollständigt, von nun an ein nothwendiger Bestandtheil jeder physikalischen Geographie geworden.

Die Ansicht über die Erhebungs-Kratere, welche blasenförmig in erweichter Masse aus dem Inneren durch die Kraft eingeschlossener Dämpfe emporsteigen, bersten und den Rand der grossen inneren Vertiefung bilden, in den geistvollen Terrainzeichnungen von Teneriffa und Palma dargestellt, hat zu nicht minder heftigem Streite in der Wissenschaft Veranlassung gegeben, als Werner's neptunische Lehre der Basalt-

Entstehung. Die Ansichten L. v. Buch's walten in den berühmten Beschreibungen der französischen Gelehrten Elie de Beaumont und Dufrénoy vom Aetna, Vesuv, Cantal, Montdor. Sir Ch. Lyell bekämpft sie in den über die ganze Erde verbreiteten Principles of Geology. Auch Friedr. Hoffmann, nachdem er die Insel Ferdinandea aus dem Meere hatte auftauchen sehen, vertheidigte die Ansicht der Entstehung durch Aufschüttung und gerieth dadurch während der letzten Jahre seines Lebens in ein sehr gespanntes, unerfreuliches Verhältniss zu L. v. Buch. Doch benutzte dieser die Gelegenheit, um durch eine glänzende Anzeige „der geognostischen Beobachtungen auf einer Reise durch Italien und Sicilien" in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik (Jahrgang 1840. No. 25. S. 193) die Verdienste Fr. Hoffmann's auf eine Weise hervorzuheben, welche seiner wissenschaftlichen Unparteilichkeit ebenso viel Ehre macht, als seinem Charakter und seinem Gemüthe. Es ist die einzige Bücheranzeige, welche L. v. Buch jemals verfasst hat. Er sagt: *So haben wir ein Werk erhalten, welches offenbar das wichtigste ist von allen, die sich mit den geognostischen Verhältnissen von Italien beschäftigt haben; und die darin enthaltene ganz vollständige Beschreibung von Sicilien wird noch in langer Zeit nicht übertroffen werden.* Er fährt alsdann fort: *Fr. Hoffmann vereinigte viele Talente, welche ihm nothwendig sehr bald den Rang unter den ersten Geognosten erwerben mussten; eine seltene Lebendigkeit in Auffassung und Zusammenstellung der Erscheinungen mit einer grossen Besonnenheit im Urtheil vereinigt; eine fortdauernde Unermüdlichkeit und Beweglichkeit, die ihn doch niemals verhinderte, jeden Punkt bis in die kleinsten Einzelheiten zu untersuchen, um Nichts zurück zu lassen, was zur Kenntniss des Ganzen beitragen konnte; eine Einbildungskraft, welche alle Erscheinungen, die er oder Andere beobachtet hatten, stets um ihn her versammelt erhielt.*

Während die Herausgabe des grossen Werkes über die kanarischen Inseln durch den Stich der herrlichen Karten sehr verzögert wurde, hatten oft wiederholte Reisen in den Alpen und in vielen anderen Theilen von Deutschland während der Jahre 1822 bis 1824 die Ansichten immer mehr

zur Reife gebracht, welche bereits in ihren Anfängen bei der Betrachtung der Porphyre von Christiania hervorgetreten waren. Eine Reihe von Arbeiten wurde im Jahre 1824 als Theil des Jahrbuches von C. v. Leonhard herausgegeben, von denen einige bereits früher in Briefen an Alex. v. Humboldt, Pfaundler, Brochant de Villiers, v. Schlotheim, Freiesleben, Nöggerath und an v. Leonhard selbst erschienen waren. Wie verdienstlich ist nicht diese Sammlung, in der das Zusammengehörige, sich gegenseitig erläuternd, neben einander tritt! Dieser reihen sich an die beiden Abhandlungen: über Dolomit als Gebirgsart (31. Januar 1822 und 6. Februar 1823); über einige geognostische Erscheinungen in der Umgebung des Luganer See's (9. Februar 1826). Die Wirkungen des schwarzen oder Augit (Pyroxen) Porphyrs auf das Hervortreten der Gebirgsketten in den Tyroler Alpen, wie im Thüringer Walde; das Verhalten gegen den rothen oder Quarz-Porphyr, der ganze Continente mit sich aus der Tiefe in die Höhe führt; der Zusammenhang der augitischen Gesteine mit jenen merkwürdigen mauerartigen Felsenreihen des alpinischen Dolomits ist der wesentlichste Inhalt derselben.

Die Beobachtungen, auf denen diese Resultate beruhen, sind auf den oft wiederholten mühevollsten Gebirgswanderungen errungen, sie brechen hervor, wie die Blüthen, die lange eingeschlossen sich endlich nach einem warmen Regen in ganzer Pracht entfalten. Aber wie lange sie auch schon in dem Geiste geruht, die Beobachtungen selbst treten uns entgegen mit der Lebendigkeit, mit der Unmittelbarkeit der ersten Anschauung; so erklärt sich denn auch der Eindruck, den diese Briefe bei ihrer Bekanntmachung überall hervorbrachten. Unendlich viel ist seitdem über „Buch's Dolomit-Hypothese“ gestritten worden. Geognosten und Chemiker haben auf diesem Felde hin und wieder gekämpft. Wenn das, was L. von Buch darüber gesagt, und für mehr kann man ihn nicht verantwortlich halten, genau erwogen wird, so zeigt sich, dass die meisten Einwände, welche dagegen erhoben wurden, ihn gar nicht treffen, sondern Ansichten, welche nur bei ihm vorausgesetzt worden sind. So geht es oft in der

Wissenschaft. Wie aber auch endlich die Bildung des Dolomits in den verschiedensten Lagerungen erklärt werden möge, bei erweiterter Beobachtung der Natur, bei vervollständigter Entwickelung der chemischen Verhältnisse, so wird das anerkannt werden müssen: was L. v. Buch über den Dolomit in Tyrol, in dem geognostischen Gemälde von Süd-Tyrol, in den Arbeiten über Predazzo und Fassa gesagt, hat einen neuen Anstoss in die Geognosie gebracht, zu neuen Untersuchungen aufgefordert, eine Wirkung geäussert, die jetzt nach 30 Jahren in ihren Schwingungen noch nicht erloschen, fortwirkt und als Träger des gegenwärtigen Zustandes der Wissenschaft erscheint. Sehr charakteristisch steht am Schlusse dieser Sammlung der Brief an C. von Leonhard über die geognostischen Systeme von Deutschland. Welch ein tiefes Studium hatte nicht dazu gehört, um in diesen wenigen Worten das wichtige Resultat des Parallelismus zusammengehöriger Gebirgserhebungen, Schichtenaufrichtungen und ihrer Störungen zusammen zu drängen. In grossen und allgemeinen Zügen tritt das geognostische Bild von ganz Deutschland in den verschiedenen Richtungen hervor, welche jede in tausend Formen diesen Parallelismus in ihrem Gebiete wiederholen lässt. Weit über die Grenzen von Deutschland reicht schon diese kurze Betrachtung. Höchst fruchtbringend war dieselbe. In ihr liegt der Kern aller Hebungssysteme, welche linienartig die Rinde der ganzen Erde in grössten Kreisen durchfurchend nachgewiesen sind. Die weitere Ausführung dieser Gedanken gehört Elie de Beaumont an, dessen Genie und edlen Charakter Leop. v. Buch nicht aufgehört hat, in der wärmsten Freundschaft und treuesten Hingebung zu schätzen.

Alle bisherigen Arbeiten L. v. Buch's von der ersten Abhandlung an hatten gezeigt, dass er graphische Darstellungen, die horizontale Projektion der Verbreitung der verschiedenen Formationen und Gebirgsarten selbst bei der lebendigsten örtlichen Beschreibung für nothwendig erkannte, um die Verhältnisse sowohl dem Beobachter, wie dem Leser klar zu machen. Er pflegte wohl zu äussern: *„wer keine Karten zeichnet, ist kein Geognost.“* So hatte er denn auf allen seinen Wanderungen durch Mittel-Europa ein ungeheu-

res Material gesammelt, in dem die gründlichste und genaueste Kenntniss von der Verbreitung der Formationen enthalten war. Im Jahre 1826 erschien die geognostische Karte von Deutschland und den anliegenden Staaten in 42 Blättern nach den vorzüglichsten mitgetheilten Materialien; herausgegeben von S. Schropp u. Cp.; obgleich nicht mit dem Namen des Verfassers geziert, ist sie dennoch ganz allgemein als Buch's Karte von Deutschland bekannt. Sie hat unendlich viel dazu beigetragen, die Kentniss von der geognostischen Beschaffenheit unseres Vaterlandes zu bereichern, auszudehnen, zu verbreiten, sie hat dem vereinzelten Beobachter Anknüpfungspunkte geboten, ihm die Region nachgewiesen, in der er sich bewegte.

Die Beschäftigung mit den geschichteten Ablagerungen, die Entwickeiung der zahlreichen Glieder, welche Werner als Uebergangs-, Flötz- und aufgeschwemmtes Gebirge zusammenfasste und die Unterscheidung derselben durch ihre organischen Einschlüsse hatte L. v. Buch schon längst zu einer eifrigen und gründlichen Beschäftigung mit den Versteinerungen geführt. Die erste Abhandlung, welche er über diese Gegenstände in der Berliner Akademie der Wissenschaften vortrug (28. Februar 1828), handelte von der Silicification organischer Körper nebst einigen anderen Bemerkungen über wenig bekannte Versteinerungen. Einige Bemerkungen über die Alpen in Bayern folgten (am 27. März desselben Jahres). Hier wendete er schon die bereits erworbenen Kenntnisse wichtiger fossiler Gattungen auf die Bestimmung der Formationen an. Er sagt: *„Der glückliche Eifer, mit welchem man seit etwa fünfzehn Jahren die Versteinerungskunde bearbeitet, vorzüglich seitdem Lamark's treffliches, in ächt naturhistorischem Geiste abgefasstes conchologisches Werk diesem Eifer eine sehr verständige Richtung gegeben hat, ist der Geognosie von so grossem Nutzen gewesen, dass seitdem viele, fast nicht gekannte Formationen deutlich hervorgetreten und in allen Ländern aufgefunden worden sind. Dadurch ist es geschehen, dass in Europa nur wenige Gegenden von niederen Gebirgen, in Hinsicht der Formationen, welche sie bilden, räthselhaft blieben. Aber die Alpen stellen sich*

immer noch dieser Entdeckung hartnäckig entgegen und so viel auch zur Aufklärung ihrer Natur geschehen ist, so steht es in keinem Verhältniss zu dem, was noch zur richtigen Kenntniss dieser Natur fehlt.“

Seine Aufmerksamkeit musste sich besonders den Mollusken, denjenigen Meeresthieren zuwenden, welche in grösster Zahl und in grösster Verbreitung ihre festen Reste, ihre Kalkschalen in den Schichten zurückgelassen haben, weil sie ihre Verfolgung durch ganze Länder verstatten, weil ihre Aufeinanderfolge mit der der Schichten am bestimmtesten verglichen werden kann. So beschäftigte er sich vorzugsweise mit Formen, welche bis dahin ganz vernachlässigt waren und die wichtigsten Folgerungen in dieser Beziehung darzubieten versprachen. Schon im Jahre 1828 machte er in den Annales des sciences naturelles die hauptsächlichsten Beobachtungen über Ammoniten bekannt. Weitere Fortschritte liefert die Abhandlung: über die Ammoniten in den älteren Gebirgsschichten (1. April 1830); über Goniatiten (15. December 1831); denen sich noch hinzugesellte: über Goniatiten und Clymenien in Schlesien (1. März 1838) und über Ceratiten (20. Januar 1848). Er fand den wesentlichen Charakter dieser Cephalopoden-Familie — als solche von Cuvier erkannt — in der dorsalen Lage des feinen hornartigen Sipho und in dem vielfach gezackten, die eingeschnittenen Umrisse von Blättern nachahmenden Verlaufe der Nähte, mit denen die Kammerwände sich der Innenseite der spiralen Röhre anschliessen. Er erkannte die strenge Gesetzmässigkeit in den sechs Loben dieser gezackten Nähte (Suturen) — früher als regellos, unentwirrbar verlaufende Linien betrachtet — und darin die bedeutsamsten und beständigsten Merkmale für die Sonderung in bestimmte Gruppen und der einzelnen Arten. Die Gruppen, welche L. v. Buch nach der Gestaltung der Loben unterschied, zeigten sich von einer überraschenden Wichtigkeit bei ihrer unmittelbaren Anwendung auf geognostische Unterscheidung der Gebirgsschichten, indem jede eine besondere Schichten-Abtheilung charakterisirt; oder die Lebensdauer einer jeden dieser Gruppen fällt mit der Zeit der Ablagerung einer bestimmten Reihenfolge von Schichten zusammen.

Eben so glücklich gewählt und erfolgreich sind die Monographien über die Abtheilungen der Brachiopoden: über Terebrateln (7. März 1833); über Delthyris oder Spirifer und Orthis (7. Januar 1836); über Productus oder Leptäna (28. October 1841) für die Sonderung und Verfolgung der Schichten geworden. Diese Thiergestalten übertreffen an Formenreichthum und vertikaler Verbreitung die Ammoniten. Alle hat er in natürliche Gruppen getheilt und bei scharfer specifischer Unterscheidung zeigen sie sich als wahre Leitmuscheln. Die nur sehr unvollkommen gekannten Crinoiden der untersten paläozoischen Schichten fasste er unter der Benennung Cystideen als besondere Familie zusammen, bestimmte ihre Unterschiede von den ächten, armtragenden Crinoiden, entwickelte die Eigenthümlichkeit ihres Baues, in einem wahren Muster paläontologischer Monographie, die scharfsinnigsten Beobachtungen in gedrängtester Kürze; über Cystideen, eingeleitet durch die Entwickelung der Eigenthümlichkeiten von Caryocrinus ornatus Say. (14. Mai 1844).

In einer anderen Reihe von Arbeiten zeigt L. v. Buch auf die geistreichste Weise die Anwendung der Paläontologie auf eigentlich geognostische Forschungen, so wie er dasselbe in den Bemerkungen über die Alpen in Bayern bereits angedeutet hatte. Zu diesen ist vorzugsweise zu rechnen: über den Jura in Deutschland (23. Februar 1837); die von Alex. v. Humboldt und von Carl Degenhardt in Amerika gesammelten Versteinerungen (1839); die Bäreninsel nach Keilhau (14. März 1846). Allgemein umfassend und ganz den gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft bezeichnend sind die drei Arbeiten: Betrachtungen über die Verbreitung und die Grenzen der Kreidebildungen (dadurch für unseren Verein besonders wichtig, dass sie L. v. Buch in der Versammlung Bonn 20. Mai 1849 vorgetragen hat); Lagerung der Braunkohlen in Europa (20. November 1850); der sich eine botanische Abhandlung über Blattnerven und ihre Vertheilung anschliesst (19. Januar 1852) und endlich die letzte seiner in der Berliner Akademie der Wissenschaften vorgetragenen Abhandlungen: über die

Juraformation auf der Erdfläche (16. December 1852). Bestimmte Formationen nach ihrer Lagerung und nach der in ihnen eingeschlossenen Fauna und Flora über ganze Continente, ja über die gesammte Erdfläche mit der Sicherheit zu verfolgen, wie eine Flötzlage durch ein Bergrevier, das ist die Aufgabe', welche sich der Forscher hierin gestellt und mit dem glücklichsten, alle Bedenken überwindenden Erfolge löst.

Die vielen Arbeiten, welche die physikalische Geographie, die Meteorologie der Beobachtungsgabe L. v. Buch's verdankt, kann ich ebenso wenig Ihnen vorführen, als irgendwie einen Begriff von dem ungemessenen Schatz seiner nicht veröffentlichten Arbeiten liefern. Mit welcher unermüdlichen Ausdauer er Gegenstände verfolgte, die er einmal in den Kreis seiner Thätigkeit gezogen, davon liefert die Karte der Carlsbader Gebirge (1848) einen Beweis, welche sich an seine Erstlingsschrift (1792) anschliesst; davon zeugt die Reise in die Eifeler Vulkane im letzten Frühjahre, nachdem er unserer Versammlung in Münster beigewohnt hatte, und der Besuch der Vulkane im Velay noch im Spätherbst, von dem er nach seinem gewöhnlichen Wohnorte, Berlin, erst gegen den Winter hin zurückkehrte.

Die lange Reihe dieser Arbeiten, welche ich Ihnen aus diesem reichen, nur der Wissenschaft geweiheten Leben vorzuführen mich bemüht habe, giebt doch, ich fühle es tief, kaum eine Anschauung von dem Wesen und der Art des ausserordentlichen Mannes. Auf fortgesetzten Reisen während des grössten Theiles des Jahres stand er mit den ausgezeichnetsten Gelehrten in ganz Europa in dem lebendigsten persönlichen Verkehr; er kannte ihre Ansichten, er wusste von ihren Arbeiten; in allen Sammlungen von Edinburgh bis Neapel hatte er Beobachtungen angestellt. Ueberall war er zu Hause, die kleinsten Umstände waren ihm gegenwärtig. Das aussergewöhnlichste Gedächtniss unterstützte er noch durch eisernen Fleiss. Sein Tagebuch war eine unversiegbare Quelle von Aufzeichnungen der seltensten Art. So war er überall, wo er hinkam, ein wahres Orakel für die begierigen Jünger der Wissenschaft, wer ihm nahete, musste lernen. Ueberall spendete er sein Wissen und verbreitete die Kenntnisse, welche sich auch selbst

jetzt noch so oft dem gewöhnlichen Bücherverkehr entziehen. Ueberall, wo er wahre Liebe zur Wissenschaft fand, die sein Heiligthum war, konnte Niemand heiterer, mittheilender, belehrender sein als er. Sein reicher Geist entwickelte die Ansichten in anziehendster, schnellster Folge. Er besass die feinste, in den höchsten Kreisen des Lebens, in den mannigfachsten Verhältnissen der Reisen erworbene Bildung, wie sie sich in einem so reinen und freien Gemüthe zur schönsten Blüthe menschlichen Adels entwickelt. Sein Geist beherrschte nicht allein die Kenntnisse seines Faches und der verwandten Naturwissenschaften, die ausgedehnte Kenntniss der lebenden Sprachen vom Süden bis zum Norden Europa's, die Vertrautheit mit der Geschichte, mit der alten und neueren Literatur verliehen ihm jene Sicherheit, jenen Ueberblick, der so wohlthuend in allen seinen Gesprächen sich kund gab.

Seine Achtung vor der Wahrheit konnte es nicht dulden, wenn er Täuschung irgend einer Art zu erblicken wähnte; darin mochte er aber bisweilen zu weit gehen. Wer die Wissenschaft nur als Mittel zu anderen selbstischen Zwecken nutzen wollte, den schlug er mit harten, selbst verletzenden Worten. Er war empört. Eitelkeit verfolgte er mit Ironie, wenn es sein musste, mit scharfem Spott. Mittelmässigkeit, welche sich breit machte und den ersten Platz einnehmen wollte, hielt er fest in Schranken. So war er denn verehrt, geliebt und gefürchtet, je nach der Eigenthümlichkeit derer, welche sich ihm naheten. Er war aber immer einer und derselbe, in Sprache und Schrift, aus einem Gusse, durch und durch. Wie milde, wie zart im Wohlthun, wie unerschöpflich in reichen Gaben er sich bewiesen, das werden gewiss Viele mit innigstem Danke bezeugen, die diess erfahren haben. Die Tiefe seines Gemüthes offenbarte er in dem innigen Verhältnisse zu seinen Geschwistern. Mit welcher Hingebung begleitete er seinen blinden Bruder jährlich nach Carlsbad! Die Lebendigkeit seines Gefühls trat gleich mächtig in der Treue und Anhänglichkeit für unser erhabenes Herrscherhaus, wie in der Liebe und Begeisterung für die Person des königlichen Herrn hervor, der seinen Verdiensten die gerechtesten und ehrenvollsten Auszeichnungen hatte zu Theil werden lassen. Er fühlte tief

und warm für Alles, was dem edlen Menschen theuer zu sein verdient. Er hatte eine Geistesfrische bis zu seinem Ende bewahrt, die aus seinen letzten Arbeiten Jeden anspricht, die immer von Neuem Jeden überraschte, der ihn erst in den letzten Jahren seines Lebens kennen lernte. Wohl ihm, dem fortdauernde Thätigkeit Leben war, der immer gegen sich selbst ankämpfte, der seinen Arbeiten mit immer neuer Anstrengung oblag; wohl ihm, dass die Vorsehung ihm einen schnellen Uebergang in das Jenseit bereitet hat, wo er jetzt in tieferen Zügen aus dem Borne der Wahrheit und der Erkenntniss schöpfen möge!

Ungewöhnliche Gaben des Geistes, einen seltenen Scharfsinn, eine Beobachtungsgabe und Auffassung, wie sie wenigen Sterblichen verliehen ist, hat er durch Ausdauer, durch Selbstverläugnung erhöhet und zum Ruhme seines Vaterlandes für die Fortschritte der Wissenschaft verwendet. Jene Kräfte gehören uns nicht mehr an. Wir haben viel verloren, unser Schmerz ist, wie Humboldt sagt, tief und gerecht. Aber können wir anders, als im Hinblick auf diesen seltenen Mann den Vorsatz fassen, ihm im Fleisse, in der Ausdauer, in der Hingebung für die Wissenschaft nachzueifern und so der Bahn zu folgen, welche er vorgezeichnet hat; die schönste, die einzig ihm würdige Feier seines Andenkens.

Ueber das Allen unerwartetete Ende des rastlos thätigen Mannes durch eine plötzlich hervortretende, in ihren Ursachen räthselhafte Krankheit Folgendes. Am Sonnabend den 26. Februar dieses Jahres hatte er seiner Gewohnheit nach die Humanitäts-Gesellschaft besucht. Poggendorff und Alex. Braun begleiteten ihn nach Hause, ohne durch irgend einen Umstand von einer nahenden ernsten Krankheit auch nur eine Ahndung zu erhalten. Sie verliessen ihn scheinbar heiter. Doch muss er sich schon sehr unwohl gefühlt haben. Am Sonntag früh stand er noch auf, legte sich aber von Schmerzen überwältigt bald wieder nieder, um sein Bett nicht wieder zu verlassen. Am Sonntag und Montag hat er heftig gelitten, die Schmerzen gingen von den Füssen aus; Frostbeulen, welche die Zehen

verunstalteten, hatten ihn schon seit acht bis neun Jahren gezwungen, eine eigene Art von Fussbekleidung zu tragen, und machten seinen Muth, immerfort Berge zu erklimmen, doppelt bewunderungswürdig. Diesem Uebel, das plötzlich sehr schmerzhaft wurde, schrieb er, so sagt seine treue Pflegerin, Frau Baumgarten, den Fieberanfall zu, welcher die Kräfte rasch dahin zehrte. Am 2. März fand ihn Beyrich, der ihn besuchte, sehr matt, aber geistig klar und selbst noch aufgeweckt, doch wurde ihm das Sprechen etwas beschwerlich. Er sprach von Nebrasca, von texanischer und Missouri-Kreide. Auf seinem Schreibtische lag ein Bogen, wo er am Sonnabend noch den Anfang eines „Nebrasca" bezeichneten Aufsatzes niedergeschrieben hatte; aber nur wenige Zeilen folgten der Aufschrift. Es ist das letzte Thema, das er mit ungeschwächtem Geiste zu verarbeiten sich vorgenommen hatte. Beyrich verliess ihn nach kurzem Verweilen, noch nicht sehr besorgt. Bis dahin hatte kaum Jemand von seiner Erkrankung erfahren oder gar gedacht, dass es ein so schnelles, schlimmes Ende nehmen könne.

An demselben Abend fand eine Sitzung der geologischen Gesellschaft statt und nun verbreitete sich die Nachrieht von seiner Krankkeit in dem ihm nahestehenden Kreise. Am 3. stand es schon am Vormittage schlimm, doch muss es ungleich gewesen sein, er sah freundlich aus, hörte aber theilnahmlos, was ihm von der gestrigen Sitzung der geologischen Gesellschaft erzählt wurde. An diesem Tage schrieb noch einer seiner Freunde: „ich habe ihn zwar recht schwach und durch Schmerzen angegriffen gefunden, aber es scheint mir doch die beste Aussicht zur Besserung vorhanden zu sein. Die heftigen Schmerzen der vorhergehenden Tage müssen wohl eine nervöse Affection verursacht haben, die sich schnell durch den ganzen Körper verbreitete und ein Fieber veranlasste, welches nach der Meinung des Arztes bereits im Abnehmen begriffen ist. Wir können hiernach eher das Bessere, als das weniger Gute erwarten. Wären nicht die bösen Jahre mit in Berechnung zu ziehen, so würde ich ganz frei von aller Besorgniss sein, wie ich es jetzt allerdings nicht sein kann, obgleich der Arzt versichert, dass alle Symptome zur Besserung neigen."

Seit dem 3. früh verliessen Alex. Braun, Beyrich, Ewald die Wohnung des Kranken nur mit geringen Unterbrechungen. Am Abend scheint er gefühlt zu haben, dass sein Ende bevorstehe. Am 4. früh hat er noch einzelne verständliche Worte gesprochen, von 11 Uhr an sind weder geistige noch körperliche bestimmte Empfindungen oder Wahrnehmungen vorhanden gewesen. Das Auge hatte kein Leben mehr, keine Richtung. Das Ende erfolgte ohne Kampf. Der Athem wurde schwächer und ¼ vor 2 Uhr standen Beyrich und Ewald vor der Leiche des Mannes, den Viele von uns so hoch verehrt haben, der uns so lieb und so theuer war.

Wie wahr sind die Worte geworden, mit denen Er die Gedächtnissrede auf Karsten schloss:

Mögen wir einst beweint werden, wie er es geworden! Mögen unsere Ansprüche auf den Dank der Nachwelt den seinigen gleichen!

Eine Centurie neuer Hymenopteren.

Von dem Oberlehrer Dr. *Arn. Förster* in Aachen.

Sechste bis zehnte Dekade.

Fortsetzung. S. Achter Jahrgang S. 1—42.

---

a. Ueber die Gattung Coelioxys Latr.

Die Gattung Coelioxys wird mit Recht für eine sehr schwierige gehalten, weniger aus dem Grunde, weil man es hier mit einer grossen Menge von Arten zu thun hätte, sondern vielmehr deshalb, weil die geringe Anzahl der Arten viel zu oberflächlich untersucht wurde. Diejenigen, welche schon früh bekannt geworden, dienten lange Zeit als Collectiv-Namen für mehrere verschiedene Spezies, deren charakteristische Merkmale man jedoch nicht aufzufinden wusste. Es stellte sich auch hier immer mehr und mehr heraus, dass der Kreis der spezifischen Merkmale in wenigen Gattungen übereinstimmend angetroffen wird, dass vielmehr für die meisten erst genauer bestimmt werden muss, was den einzelnen Arten gemeinsam, also von geringerer Wichtigkeit, oder was dem Wechsel mehr unterworfen und daher zu festen spezifischen Differenzen führt. Es genügt wahrlich heut zu Tage nicht mehr, die Beschreibungen nach einem allgemeinen Schema aufzustellen, oder Diagnosen zu entwerfen, welche in ihrer Unbestimmtheit keine auch nur wahrscheinliche Deutung zulassen. Es muss klar erkannt werden, wo, an welchen Organen, in welcher Ausdehnung und Beschränkung die spezifischen Merkmale gefunden, und mit besonderer Hervorhebung derselben alles Uebrige mehr in den Hintergrund gedrängt werden. Wie wenig mit kurzen, flüchtigen Diagnosen gewonnen wird, liesse

sich an vielen Beispielen schlagend nachweisen, denn es könnten Diagnosen angeführt werden, welche nicht bloss auf ein Dutzend, sondern auf alle Arten der Gattung sich füglich anpassen lassen. Dieser Uebelstand hat zur Folge gehabt, dass in den Sammlungen sehr verschiedene Arten noch jetzt unter demselben Namen figuriren, wofür die Gattung Coelioxys sich als unumstösslicher Beleg anführen lässt, denn wie viele Entomologen mögen wohl in der Bestimmung der Coelioxys conica L. übereinstimmen! In solchen Fällen bleibt freilich kein anderer Ausweg, als die Verwerfung des dubiösen und zugleich ominösen Namens, wie es Nylander*) bei Coelioxys conica bereits gethan hat. Um so mehr müssen wir diesem letzteren Schriftsteller beipflichten, da über diese Art schon seit Fabricius grosse Verwirrung herrscht. Linné hat nämlich bei seiner Apis conica eine auffallende Bemerkung über das Schildchen, welches er als stumpf oder ungezähnt beschreibt (scutello mutico). S. Syst. Nat. 2. 958. 32. Fn. Sv. 1705. und Fabricius fügt in seinem Syst. Piez. 380. 33. die Bemerkung bei: Variat forte sexu thorace postice bidentato. — Illiger will die Diagnose des Fabricius auf eine besondere neue Art beziehen, welche er inermis nennt, die Bemerkung aber auf die ächte conica L. beziehen, die nach dem authentischen Exemplar in der Linnéischen Sammlung, wie Kirby versichert, ein gezähntes Schildchen haben soll. Da aber Kirby das Linnéische Insect nicht hinreichend genau und ausführlich beschrieben hat, so gewinnen wir durch seine Angabe nur so viel, dass wir es mit einer Coelioxys und nicht etwa mit einer Megachile zu thun haben. Ueber die Art selbst werden wir aber nicht aufgeklärt. Auch Zetterstedt hat in der Fauna lapponica nichts Wesentliches angeführt, was mehr als die Linnéische und Fabricius'sche Diagnose besagte. Lepelletier de St. Fargeau beschreibt eine Coelioxys conica, welche ebenfalls sehr schwer zu entziffern sein wird, da seine Beschreibung gerade die wichtigsten Differenzpunkte, nämlich eine genaue und ausführliche Darstellung der Afterdecken vermissen lässt. So

*) Siehe Adnotationes in expositionem monographicam apum borealium auctore William Nylander. p. 252. Obs.

bleibt also kaum ein anderer Ausweg übrig, als den Linnéischen Namen einstweilen zu beseitigen.

Wenn der Monograph, bevor er an die Beschreibung der einzelnen Spezies geht, sich vorab schon eine genaue Uebersicht über die einzelnen Arten verschafft haben muss, dann muss ihm auch klar geworden sein, auf welche Merkmale er bei Unterscheidung der Arten ein besonderes Gewicht zu legen hat. Bei der Beschreibung der Arten wird leicht etwas Wesentliches übergangen und dafür auf Unbedeutendes zu grosses Gewicht gelegt. In der Gattung Coelioxys ist das Letztere oft der Fall gewesen. Sehen wir uns beispielsweise das Werk von Lepelletier an, so werden wir diese Bemerkung bestätigt finden. Dieser Schriftsteller beschreibt 7 Arten von Coelioxys, aber in seinen Beschreibungen finden wir auf die Behaarung und Zeichnung des Hinterleibs, dann zunächst auf die Form des Schildchens und der Seitendorne desselben das grösste Gewicht gelegt, dagegen werden die Afterdecken nur mit wenigen Worten berührt. Es wird aus diesem Grunde sehr schwer, die eine oder andere seiner Arten mit Sicherheit zu bestimmen. Aus der genauen Untersuchung und Betrachtung von 22 Arten habe ich nun gefunden, dass auf die Form der Seitenzähne und des Schildchens nur wenig Gewicht gelegt werden darf, dass vielmehr vor Allem die Behaarung der Augen, dann die Bildung der Binden auf dem Hinterleibe, insofern dieselben entweder standhaft aus kleinen Schuppen oder aus kurzgefiederten Härchen bestehen, also Schuppen- oder Haarbinden darstellen, endlich vorzugsweise die eigenthümliche Bildung der Afterdecken in Betracht zu ziehen sei. Bei den Weibchen wird also Form, Sculptur und Kiel der oberen, relative Grösse und Theilung der unteren Afterdecke und insbesondere auch die Form und Sculptur des 5ten Bauchsegments scharf in's Auge zu fassen, bei den Männchen dagegen die obere Afterdecke in Bezug auf die Dorne, die Grube, den Mangel oder das Vorhandensein eines Kieles, sowie die Form der hinteren Seitenecken des 5ten Segments maassgebend sein, dabei auf der Bauchseite der Hinterrand des 4ten und 5ten Segments in der Mitte nicht ausser Acht bleiben dürfen und nöthigenfalls von Schuppen oder Haaren entkleidet werden müssen, um zu sehen, ob eine

Ausranduug an den ebengenannten Theilen stattfindet oder nicht. Hat man auf diese Weise eine sichere Grundlage für die spezifischen Unterscheidungsmerkmale gewonnen, dann darf man versichert sein, dass alle Schwierigkeiten bei Bestimmung dieser Gattung sich leicht beseitigen lassen.

Von den 22 Arten, die ich selbst untersucht habe, gehören 11 der hiesigen Gegend an, aber diese Zahl dürfte sich mit der Zeit wohl reduziren, denn nur von 2 Arten glaube ich mit einiger Zuversicht die beiden Geschlechter angeben zu können. Nun bleiben aber noch 4 ♀ und 5 ♂ übrig, die ich gesondert als bestimmte Arten beschrieben habe. Werden von diesen 5 ♂ auch 4 jenen 4 ♀ zufallen, dann wird die obige Zahl 11 um 4 verringert, mithin positiv 7 Arten für die hiesige Gegend übrig bleiben. Mit Bezug auf die oben angeführten Differenzpunkte stellt sich heraus, dass unter den hiesigen Arten keine mit nackten Augen, auch keine einzige mit Schuppenbinden vorkommt und bei den anderen ♂, die mit Schuppenbinden versehen, haben sich die Dorne der oberen Afterdecke von 6 auf 8 vermehrt. Die südlichen Arten dagegen erscheinen im Verhältniss zu den nördlichen reichlich mit Schuppen, statt mit Haaren bedeckt, auch tritt noch eine verschiedene Färbung einzelner Theile zugleich damit auf, z. B. eine rothe Färbung des Clypeus, der Beine, des ersten Segments, der oberen oder zugleich auch der unteren Afterdecke, also eine grössere Mannigfaltigkeit in der Bekleidung, der Form und der Färbung, wodurch auch hier in dieser Gattung der Charakter des Südens von dem Norden scharf ausgeprägt wird.

Es bleibt mir, ehe ich an die spezifische Auseinandersetzung dieser Gattung gehe, noch übrig, einige Worte über die Bildung des Hinterleibs beizufügen, da eine verschiedene Auffassung einzelner Theile desselben leicht Anlass zu Verwirrung geben könnte. Der Hinterleib hat auf der Rückenwie auf der Bauchseite, und zwar in beiden Geschlechtern, nur 5 Segmente, die sich beim ♀ sehr leicht nachweisen lassen, beim ♂ aber nicht immer, weil das 5te Bauchsegment häufig sammt der unteren Afterdecke von dem 4ten Segment ganz bedeckt wird. In höchst auffallender Weise hat Nylander in dem oben citirten Werke das 5te Bauchsegment als

Afterdecke angesehen, er nennt dasselbe valvula ventralis exterior; die eigentliche oder wirkliche Afterdecke bezeichnet er dagegen als valvula ventralis interior, eine Bezeichnungsweise, die mir ganz unthunlich erscheint. Wenn auch dieses 5te Bauchsegment, mannigfaltig in Form und Sculptur, von den vorhergehenden abweicht, ja selbst bis zur Spitze der unteren Afterdecke in einzelnen Fällen sich erstrecken kann, so folgt doch daraus nicht, dass der Charakter desselben sich geändert und es deshalb dem Genitalapparat zugezählt werden müsse. Bei den Männchen hat die untere Afterdecke eine häutige, von der oberen durchaus verschiedene Beschaffenheit, sie wird sammt dem 5ten Bauchsegment meist von dem 4ten Segment bedeckt. Die obere Afterdecke ist durch dornförmige Fortsätze ausgezeichnet, entweder 6 oder 8. In der Betrachtungsweise derselben tritt ebenfalls eine Differenz hervor, indem die meisten Schriftsteller, gestützt auf die Linnéische Diagnose der Apis (Coelioxys) quadridentata in der Fauna suec. 1703. die inneren Dorne als gespalten ansehen, also da, wo nach unserer Ansicht 6 vorhanden, die beiden inneren einfach gespalten, wo aber 8 derselben vorkommen, eine doppelte Theilung stattgefunden haben soll. Wie wenig wahrscheinlich nun diese Ansicht sei, geht schon daraus hervor, dass unter den 22 Arten, welche ich kenne, nicht weniger als 11 ♂ sind, von denen nur ein einziges, nämlich Coel. fissidens m., eine solche Bildung der inneren Dorne zeigt, dass man mit einigem Rechte sagen dürfte, sie können oder müssen als gespalten angesehen werden. (Wenn also, beiläufig bemerkt, die Apis (Coelioxys) quadridentata der schwedischen Fauna auf irgend eine Art gedeutet werden sollte, so wüsste ich in der That keine andere, als meine Coel. fissidens, vorzuschlagen.) Hieraus geht aber auch zur Genüge hervor, dass es nicht nothwendig erscheint, die inneren Dorne überall als in 2 oder gar 3 getheilt anzusehen. Ich habe deshalb mit Ausnahme der Coel. fissidens überall die obere Afterdecke als sechs- oder achtdornig angegeben.

In der hier folgenden analytischen Tabelle der Arten habe ich den weiter unten beschriebenen die von Lepelletier und Nylander bereits bekannt gemachten Arten einzureihen gesucht, so weit dieses ohne Autopsie der fraglichen Spezies

möglich war. Bei ersterem Schriftsteller *) fallen von den 7 angeführten Arten zwei als aussereuropäische aus, nämlich C. argentea und afra, beide dem afrikanischen Boden eigenthümlich. Von den 5 übrig bleibenden gehört conica zu acuta Nyl. und punctata zu conoidea Ill. Die C. rufescens Lep. könnte möglicher Weise unsere tricuspidata sein, zu der ich sie als Synonym frageweise gezogen habe. Coel. elongata und octodentata dürften eigene Arten sein. Von den 5 Nylanderschen Arten gehört temporalis zu conoidea Ill. Dagegen halte ich acuta, hebescens, mandibularis und tridentata Nyl. für gut unterschiedene Arten.

Wenn wir die Arten in einer synoptischen Tabelle hier zusammenstellen, so geschieht dieses, um schneller den Zweck der Bestimmung zu erreichen, ohne die weitere Beschreibung für überflüssig zu erachten. In dieser Uebersicht schien es nothwendig, zuerst solche Merkmale aufzusuchen, welche beide Geschlechter umfassten, wie es bei der Behaarung der Augen und den Haar- oder Schuppenbinden des Hinterleibs der Fall ist, dann aber die Geschlechter zu trennen, sobald die unterscheidenden Geschlechtsorgane, die Afterdecken nämlich, die Hauptkennzeichen bilden mussten. Somit stellt sich hier folgende Uebersicht dar:

a. Die Augen unbehaart.

x. Die ♀

b. Die obere Afterdecke vor der Spitze sehr stark eingeschnürt . . constricta m.

bb. Die obere Afterdecke nicht eingeschnürt . . . . . tridentata Nyl.

xx. Die ♂

c. Die Bauchseite dicht mit weissen Schüppchen bedeckt; die 4 inneren Dorne der oberen Afterdecke fast gleich lang . . . . cretensis m.

cc. Die Bauchseite mit weissen Haaren bedeckt; von den 4 inneren Dornen der oberen Afterdecke sind

*) Siehe Histoire naturelle des Insectes, Hymenoptères par M. le Comte Am. Lepelletier de Saint-Fargeau, Tom. II. p. 517—525.

die beiden unteren viel länger als die oberen . . . . diplotaenia m.

aa. Die Augen haarig.

d. Der Hinterleib mit Schuppenbinden.

Γ. Die ♂

e. Die obere Afterdecke mit zwei weissen Makeln.

f. Das 4te und 5te Segment ohne weisse Binden . . . . echinata m.

ff. Das 4te und 5te Segment mit breit unterbrochenen, weissen Binden octodentata Lep.

ee. Die obere Afterdecke ohne weisse Makeln.

g. Die Binden des Hinterleibs breit unterbrochen . . . . coronata m.

gg. Die Binden des Hinterleibs ganz, d. h. nicht unterbrochen . . polycentris m.

ΓΓ. Die ♀

h. Die Afterdecken sehr stark verlängert, die untere völlig halb so lang als der Hinterleib . . macrura m.

hh. Die untere Afterdecke weit kürzer als der halbe Hinterleib.

i. Die obere Afterdecke schwarz emarginata m.

ii. „ „ „ mehr oder weniger roth

k. Die obere Afterdecke und das 1ste Segment roth . . haemorrhoa m.

kk. Die obere Afterdecke roth, das 1ste Segment schwarz.

l. Die Beine vorherrschend roth, das Schildchen an der Spitze mit weisser Querlinie . erythropyga m.

ll. Die Beine schwarz, das Schildchen ohne weisse Querlinie octodentata Lep.

dd. Der Hinterleib mit Haarbinden.

Δ. Die ♂

m. Die obere Afterdecke an der Spitze der Grube in der Mitte der Ausran-

dung zwischen den untersten Mitteldornen mit einem kleinen Zähnchen.

n. Die Binden des Hinterleibs ununterbrochen . . . . . apiculata m.

nn. Die Binden des Hinterleibs breit unterbrochen . . . . . microdonta m.

mm. Die obere Afterdecke an der Spitze der Grube ohne Mittelzähnchen.

o. Das 4te und 5te Bauchsegment mitten am Hinterrande nicht ausgerandet . . . . . divergens m.

oo. Das 4te und 5te Bauchsegment am Hinterrande ausgerandet.

p. Die 4 inneren Dorne theilweise verwachsen . . . . . fissidens m.

pp. Die 4 inneren Dorne nicht verwachsen.

q. Die obere Afterdecke bis zur Spitze scharf gekielt; die Grube breit, nicht tief; das 5te Segment mit einer Binde . . fraterna m.

qq. Die obere Afterdecke nicht bis zur Spitze gekielt; das 5te Segment ohne Binde . . . diglypha m.

jj. Die ♂.

r. Die untere Afterdecke vor der Spitze nicht gezähnt.

s. Die Binden des Hinterleibs sehr breit unterbrochen.

t. Das 5te Bauchsegment an der Spitze ausgerandet . . . mandibularis Nyl.

tt. Das 5te Bauchsegment an der Spitze nicht breit ausgerandet . conoidea Ill.

ss. Die Binden des Hinterleibs nicht unterbrochen.

u. Die untere Afterdecke weit über die obere hinausragend . . elongata Lep.

uu. Die untere Afterdecke nicht weit über die obere hinausragend.

v. Das 5te Bauchsegment dicht und fein punktirt . . . . acuta Nyl.

vv. Das 5te Bauchsegment nicht dichter als die vorhergehenden punktirt hebescens Nyl.

rr. Die untere Afterdecke vor der Spitze mit einem Seitenzähnchen.

w. Das 5te Bauchsegment an der Spitze seitwärts flügelartig erweitert alata m.

ww. Das 5te Bauchsegment nicht flügelartig erweitert.

x. Der Clypeus ohne abstehende Borstenhaare . . . . aurolimbata m.

xx. Der Clypeus mit abstehenden Borstenhaaren.

y. Die obere Afterdecke glänzend trinacria m.

yy. „ „ „ völlig matt tricuspidata m.

51. *Coelioxys constricta m.*

Nigra, oculis glabris; temporibus, pectore cum mesopleuris ventreque toto albo-squamosis; facie, clypeo et metanoto albo-pilosis; mesonoto maculis quatuor, scutello duabus albis, hoc dentibus lateralibus subcurvatis, acutis; pedibus rufis, femoribus tibiisque extus albo-squamosis; alis apice infuscatis; abdomine supra albo-fasciato lateribusque insuper maculatis; valvula anali dorsali apice eximie constricta.

♀ Lg. 14 Millim.

Kopf stark gerunzelt, Gesicht dicht, der Clypeus weniger dicht mit weisslichen Haaren bedeckt; Schläfen dicht mit kreideweissen Schuppen, die Kehle mit schneeweissen Haaren besetzt. Augen kahl. Mandibeln vor der Spitze nur wenig roth. (Die Fühler waren abgebrochen!) Mittelleib unten und in den Seiten mit weissen Schuppen, am Hinterbrustrücken dagegen mit weissen Haaren. Mittelbrustrükken mit dem Schildchen grobrunzlig, am Vorderrande mit 2 weissen Flecken, die mit den weissbeschuppten Vorderecken mehr oder weniger in Verbindung stehen; ebenso haben die Hinterecken je 1 und die Basis des Schildchens 2 weisse Flecken. Zähne des letzteren ziemlich stark verlängert, etwas zugespitzt und schwach einwärts gekrümmt, an der Spitze roth durchscheinend, der Aussenrand mehr oder weniger auf-

gebogen, wellenförmig. Beine roth, Schenkel auf der Oberseite etwas dunkler, diese, sowie die Schienen auf der Aussenseite weissbeschuppt. Flügel bloss an der Spitze bis zu den geschlossenen Cubital- und Diskoidalzellen hin braun. Hinterleib fast vollkommen walzenförmig, d. h. bis zum 5ten Segment hin fast vollkommen gleich breit, auf der Oberseite mit weissen, sehr schmalen, nach der Seite hin nur wenig erweiterten Binden und weissen Querflecken seitwärts an der Basis der Segmente, die sich auf den 3 vorderen Segmenten mit der vorangehenden Querbinde vereinigen. Auf dem 1sten Segment ist nicht bloss der Seitenrand weiss, sondern auch an der abschüssigen Stelle eine in der Mitte unterbrochene Querbinde bemerklich. Die obere Afterdecke hat seitwärts an der Basis einen länglichen weissen Flecken. Bauchseite mit weissen Schuppen ganz bedeckt, die sich am Hinterrand zu weissen Binden zusammenhäufen. Das 5te Segment hat auf der Mitte indess nur sehr wenige, kleine Schüppchen, ist aber am ganzen Seitenrande sehr dicht mit längeren, fast haarförmigen bedeckt. Punktirung auf der Oberseite grob, meist auch zerstreut, nur in den Einschnürungen dichter und feiner. Ueberhaupt wird die Punktirung nach der Spitze hin feiner und zerstreuter und die Zwischenräume sind überall glatt. Die obere Afterdecke hat eine merkwürdige Bildung. Aus breiter Basis spitzt sie sich allmählig stark zu, bis sie vor der Spitze sich sehr stark einschnürt. Bis zu der Einschnürung senkt sie sich allmählig abwärts, aber der kurze, schmale Fortsatz hinter derselben steigt etwas in die Höhe. Vor der Einschnürung ist sie etwas zerstreut und etwas feiner punktirt, als das vorangehende Segment, und mit einer völlig glatten, nicht erhabenen Mittellinie versehen. Nach den Seiten hin wird die Punktirung dichter, auch etwas gröber. Die Einschnürung selbst ist glatt, wie es überhaupt auch die Zwischenräume an der Afterdecke sind. Der Fortsatz hinter der Einschnürung überall gleich schmal, mit einem ziemlich deutlichen Mittelkiel an der Spitze und neben demselben beiderseits mit einem schwachen Längseindruck. Ebenso findet sich beiderseits dicht neben dem Seitenrande ein Längseindruck, der bis zur Spitze geht, hier aber wird durch eine kielförmige Mittellinie die Vereinigung

beider Eindrücke verhindert. Nach oben und einwärts werden diese Eindrücke durch einen scharfen Rand begrenzt, und die Ränder vereinigen sich etwas vor und gleichsam über der Spitze. Die untere Afterdecke ragt über die obere etwas hinaus, ist nicht breiter, als der schmale Fortsatz der oberen, an beiden Seiten dicht mit röthlichen Haaren besetzt und in einem kurzen, etwas schmäleren, glatten, griffelförmigen Stielchen geendigt, welches an der Spitze abgestutzt und an seinem oberen Rande schwach ausgerandet erscheint. Das 5te Bauchsegment stark verlängert, an der Spitze plötzlich sehr stark von der Seite zusammengedrückt, daher in der Mitte dort scharf gekielt, die stark verdickte Spitze senkrecht scharf abgestutzt, so dass von oben gesehen hier ein kleiner Absatz gebildet wird. Die Punktirung dieses Segments zeigt sich ziemlich dicht, nach den Seiten und der Spitze hin allmählig dichter und dabei gerunzelt, von der Basis bis zur Mitte mit glatter Mittellinie, von da bis zur Spitze gekielt.

Aus dem südlichen Europa, ohne besondere Angabe des Fundortes erhalten.

52. *Coelioxys cretensis m.*

Nigra, antennarum flagello pedibus rufis; facie cum clypeo, genis, mesothoracis lateribus, abdominisque fasciarum dorsalium duplici serie, femoribus tibiisque extus albo-squamosis, segmento ultimo 6-spinoso, spinis lateralibus acutis, subcurvatis, intermediis duabus superioribus obtusis, inferioribus acutis, vix illis parum longioribus; denticulo medio marginis apicalis minimo.

♂ Long. 10½ Millim.

Kopf schwarz, Gesicht und Clypeus mit weissen Haaren, welche nur sehr wenig ins Gelbliche schimmern, dicht bedeckt, Wangen und Schläfen ebenfalls weiss behaart. Fühler schwarz, mit rother Geissel. Augen völlig kahl. Am Mittelleib die Brust und die Brustseiten weiss behaart; 2 Punkte am Vorderrande, zwei in den Hinterecken des Seitenrandes des Mittelbrustrückens, so wie zwei andere an dem Vorderrande des Flügelschüppchens ebenfalls weiss. Schildchen mit zwei kurzen stumpfen Seitenzähnchen und in der Mitte am Hinterrande sehr schwach zugespitzt. Die Punktirung des Kopfes wie des Mittelleibs sehr dicht und grob, jedoch treten hin

und wieder einzelne, breitere Zwischenräume zwischen den Punkten auf. Der Hinterleib auf der Rückenseite mit schneeweissen, in der Mitte breit unterbrochenen Schuppenbinden, wovon die eine an der Basis, die andere am Hinterrande liegt; beide erweitern sich seitwärts. Die Punktirung grob, aber nicht dicht, die Zwischenräume glatt, glänzend, mit eingestreuten, sehr feinen Pünktchen; die Bauchseite fast ganz mit weissen Schüppchen bedeckt, die aber am Hinterrande viel dichter zusammengedrängt stehen. Das 4te Segment an der Spitze sehr breit ausgerandet, das 5te ebendaselbst mit langen gelben Haaren bekleidet. An der Seite hat dieses Segment keine Spur von Zähnen, das 6te ist dagegen mit 6 starken Dornen bewaffnet, von denen die seitlichen stark verlängert und etwas einwärts gekrümmt erscheinen. Von den 4 mittleren sind die beiden oberen sehr stark und breit, aber an der Spitze etwas abgestumpft, völlig parallel, die beiden unteren dagegen etwas länger als jene, scharf zugespitzt und divergirend, so dass ihre Spitzen mehr als doppelt so weit von einander abstehen, als sie selbst lang sind. Der Rand zwischen den beiden oberen Dornen läuft in der Mitte in ein kleines spitzes Zähnchen aus, grade wie bei Coel. apiculata. Uebrigens ist dieses letzte Segment in der Mitte an der Basis fein und dicht, nach den Seiten aber etwas gröber und zerstreuter punktirt, dabei von der Basis an sanft abschüssig, und eine grosse, breite, etwas flache Grube zwischen den beiden oberen Dornen bildend. Die Seiten derselben sind mit einer grossen, schneeweissen Makel versehen. Beine roth, die Aussenseite der Schenkel, Schienen und des 1sten Fussgliedes weiss. Das 1ste Fussglied der hintersten Tarsen nicht besonders breit. Die Flügel an der Spitze mit braunem Saum.

Von der Insel Candia. Aus der Sammlung des Herrn von Frivaldszky beschrieben.

53. *Coelioxys diplotaenia m.*

Nigra, facie cum clypeo subflavescenti-albidis; genis, mesothoracis lateribus abdominisque fasciarum dorsalium duplici serie, femoribus tibiisque extus niveis; segmento ultimo medio carinato, 6-spinoso, spinis lateralibus parvis, acutis, rectis, intermediis duabus superioribus parvis, inferioribus illis multo longioribus.

♂ Long. 14 Millim.

Kopf schwarz, Gesicht gelblich, Clypeus mehr weisslich behaart, an der Spitze mit groben, stumpfen Kerbzähnen versehen. Augen völlig kahl. Am Mittelleib ist die Brust sammt den Brustseiten weiss behaart; der Mittelbrustrücken hat am Vorderrande zwei gelbgraue, nicht scharf umschriebene Flekken, in den Hinterecken zwei ähnlich gefärbte, an der Basis aber zwei weissliche Punkte. Kopf und Mittelleib überhaupt sehr grob grubig punktirt, mit schmalen Zwischenräumen zwischen den Punkten, die besonders auf dem Mittelbrustrücken und dem Schildchen als grobe Runzeln hervortreten; hin und wieder, besonders am Kopf, befinden sich auch breitere, flache und glänzende Zwischenräume. Seitenzähne des Schildchens stark, zugespitzt und etwas nach einwärts gekrümmt, auch ist das Schildchen an der Spitze ziemlich fein gerandet. Der Hinterleib hat auf der Rückenseite schneeweisse Doppelbinden, welche fast alle durchgehen; die eine dieser Binden liegt wie gewöhnlich am Hinterrande und ist hier äusserst schmal, so dass sie in der Milte nur aus einer einfachen Reihe von Schüppchen besteht, die sich dann nach der Seite hin allmählig anhäufen und die Binde dadurch breiter machen; die zweite Binde liegt ungefähr auf der Mitte, aber mehr nach der Basis hin und ist besonders auf dem 3, 4 und 5ten Segment stark ausgebildet, während sie auf dem 1sten nach innen schmäler und in der Mitte sogar etwas unterbrochen erscheint, auf dem 2ten Segment aber nur in den Seitenecken als Rudiment auftritt. Wo die schmalen Binden am Hinterrande in der Mitte unterbrochen erscheinen, scheint dieses seinen Grund darin zu haben, dass sich hier die Schüppchen abgerieben; nur auf dem 5ten Segment scheint in der Mitte eine wirkliche Unterbrechung dieser Binde stattzufinden. Alle Segmente, mit Ausnahme des 1sten, sind unmittelbar vor dem Hinterrande tief eingeschnürt, der Hinterrand selbst überall schwarz. Die Punkte sehr dicht, nur hin und wieder auf der Mitte der Segmente finden sich breitere, glänzende, glatte Zwischenräume zwischen den Punkten. Bauchseite ganz mit schneeweissen Haaren bedeckt, die am Hinterrande sich zu breiten Binden zusammenhäufen. Das 4te Segment an der Spitze sehr schwach ausgerandet, das

5te breit hervortretend, dicht mit schneeweissen Haaren bedeckt, die nur in der Mitte der Länge nach eine kahle Linie offen lassen, an der Spitze kaum ausgerandet, vor dieser Ausrandung flach vertieft und dicht und fein punktirt, jedoch so, dass der äusserste Hinterrand glatt bleibt. Auch die untere Afterdecke ragt etwas vor und ist aus breiter Basis stumpf zugerundet. Das 5te Rückensegment zeigt keine Spur von Seitenzähnen, die obere Afterdecke aber ist mit 6 Dornen bewaffnet, von denen die beiden seitlichen ziemlich spitz, stark und ganz gerade sind, von den 4 mittleren sind die beiden oberen kurz, etwas in die Höhe gerichtet, parallel, mit glatter Spitze, die beiden unteren dagegen deutlich länger wie jene, etwas divergirend und weit von einander abstehend. Die ganze Afterdecke dicht und stark punktirt, an den Seiten mit runzligen Zwischenräumen, in der Mitte der Länge nach mit einem scharfen Kiel versehen, der sich auch noch deutlich durch die zwischen den oberen und mittleren Dornen befindliche Grube hinzieht. Beine schwarz, die Aussenseite der Schenkel, Schienen und des 1sten Fussgliedes weiss behaart. Flügel an der Spitze braun.

Aus Dalmatien. Von Herrn von Frivaldszky zur Ansicht erhalten.

54. *Coelioxys echinata m.*

Nigra, oculis hirtulis, facie et clypeo flavescenti-pilosis; abdomine supra et infra fasciis tribus integris, (dorsalibus multo tenuioribus,) albido-subsquamosis; valvula anali dorsali maculis duabus albis, segmento ventrali primo trimaculato; illa 8-spinosa, spinis lateralibus acutis, intermediis duabus inferioribus longioribus; segmento quinto lateribus subbidenticulato.

♂ Lg. 7 Millim.

Kopf schwarz, Augen kurz behaart; Gesicht sammt dem Clypeus gelblich, Kehle und Brust weisslich behaart. Scheitel und Mittelbrustrücken sammt dem Schildchen grob-grubenartig, dicht punktirt, die Zwischenräume auf dem ersteren etwas flacher, als auf dem letzteren. Zähne des Schildchens nur wenig einwärts gebogen. Beine schwarz, Schenkel und Schienen mit weisslichen Haaren sparsam besetzt. Flügel bräunlich, unmittelbar hinter den geschlossenen Zellen etwas

heller. Hinterleib auf den 3 ersten Segmenten mit einer schmalen, ununterbrochenen, gelblichweissen Querbinde, die nach den Seiten hin fast unmerklich etwas breiter wird. Diese Binden bestehen auf der Mitte aus einer einfachen Reihe von Schüppchen. Der Seitenrand ist theils mit Schuppen, theils mit Schuppenhaaren bekleidet. Das letzte Segment hat 2 grosse, runde Seitenflecken an der Basis, welche aus Schuppenhaaren gebildet werden. Auf der Bauchseite haben die Segmente 2—4 ebenfalls eine Querbinde am Hinterrande, welche aber etwas breiter ist, das 1ste Segment hat aber runde, weisse Flecken, von denen der mittelste bei Weitem der grösste. Auf der Oberseite ist der Hinterrand der 3 ersten Segmente sehr schmal, auf den beiden folgenden aber verhältnismässig sehr breit häutig. Die Punktirung auf dem hintern Abschnitt des 1sten Segmentes sehr dicht und feiner, auf den folgenden Segmenten gröber und zerstreuter, bloss in dem Querеindruck unmittelbar vor dem Hinterrande stehen die Punkte dichter gedrängt zusammen und sind auch feiner. Ueberall sind die Zwischenräume glatt. Das 2te und 3te Segment hat überdiess noch einen bogenförmigen Quereindruck, welcher auf dem 2ten Segment nach hinten durch eine glatte Linie begränzt wird. Das letzte Segment mit 8 Dornen, die beiden Seitendorne sehr scharf zugespitzt; von den 6 übrigen stehen die 4 oberen in einer Querreihe und sind ungefähr an Grösse gleich; die beiden inneren jedoch etwas dikker, stumpfer und völlig parallel, die beiden äusseren ein wenig divergirend. Die unteren Zähne sind parallel und länger, als die angeführten 4 oberen. Die Gruben zwischen den oberen inneren Zähnen sehr klein und nicht tief, zwischen den unteren die Ausrandung regelmässig halbkreisig. An der Basis zwischen den beiden Flecken zeigt sich noch eine kleine Wölbung, die bis zu der Grube hinabreicht und mit einem sehr schwachen Mittelkiel versehen ist. Das 5te Segment seitwärts deutlich gezähnt und zwar mit 2 Zähnchen, wovon das eine durch die Spitze des Seitenrandes, das andere durch den Hinterrand gebildet wird.

Aus dem südlichen Europa. Von Meigen erhalten.

55. *Coelioxys coronata m.*

Nigra, oculis hirtulis, facie et clypeo flavescenti-pilosis;

temporibus, mesothoracis lateribus, fasciis dorsalibus et ventralibus albo-squamosis, illis interruptis, his continuis; femoribus tibiisque extus niveis; segmento quinto lateribus submuticis, ultimo 8-spinoso, spinis lateralibus obtusiusculis, intermediis quatuor superioribus aequalibus, horizontalibus, inferioribus duabus parum longioribus.

♂ Long. 8 Millim.

Kopf schwarz, Gesicht und Clypeus gelblich, Basis der Mandibeln, Wangen und Schläfen weiss behaart; die Mandibeln in der Mitte roth. Die Punktirung von Kopf und Mittelleib sehr dicht, grob und grubig, die Zwischenräume sehr schmal und scharf. Der Mittelbrustrücken am Seitenrande mit einer äusserst feinen, zarten, weissen Linie, die nach vorn und hinten in ein kleines Fleckchen erweitert ist. Am Vorderrande und an der Basis des Schildchens bemerkt man bloss in gewisser Richtung die Spuren von 2 weisslichen Punkten. Mittelbrustseiten so wie überhaupt die ganze Brust schneeweiss. Hinterleib grob und dicht punktirt, die Zwischenräume der Punkte flach, glänzend, nur auf dem 1sten und letzten Segment sind dieselben sehr schmal und mehr oder weniger gerunzelt. Auf der Rückenseite haben alle Segmente eine schneeweisse, aus breiten Schüppchen gebildete Querbinde, die aber nur auf dem 1sten Segmente als schmale Linie durchgeht, auf den folgenden aber immer breiter unterbrochen erscheint. An den Seiten sind diese Binden sehr breit, spitzen sich aber nach innen sehr scharf zu. So weit der Hinterrand des 2ten bis 5ten Segments mit diesen weissen Schüppchen nicht bedeckt ist, schimmert derselbe röthlich durch. Auf dem 2ten und 6ten Segment tritt auch an der Basis in der Mitte die Spur einer schmalen weissen Binde auf, die aber in der Mitte unterbrochen, überhaupt wenig in die Augen fällt. Auf der Bauchseite hat das 1ste Segment einen weissen, bis zum Hinterrande durchgehenden Mittelflecken, auch ist der Hinterrand an den Seiten weiss, das 2te und 4te Segment hat eine sehr breite, weisse Binde. Die Punktirung grob, mässig dicht. Die Zwischenräume zwischen den Punkten flach und sehr fein lederartig gerunzelt. Das 4te Segment an der Spitze in der Mitte breit ausgerandet und unmittelbar vor dieser

Ausrandung eingedrückt, zu beiden Seiten dieses Eindrucks aber mit einem stumpfen Höckerchen versehen. Das 5te Segment an der Spitze ziemlich stumpf zugerundet, aber daneben beiderseits wieder ausgerandet, der äusserste Randsaum schimmert röthlich durch. Das 6te Segment mit 8 Dornen bewaffnet, die beiden Seitendorne kurz und stumpf; von den 6 inneren stehen die 4 obern fast in einer Horizontalebene und haben ungefähr gleiche Länge, die beiden unteren erscheinen etwas länger. Ueber der obern Reihe findet sich eine tiefe aber enge Grube und zwischen den beiden mittlern Dornen der obern Reihe ein scharfer Kiel. Beine schwarz, Schenkel, Schienen und das 1ste Fussglied auf der Aussenseite schneeweiss, Tarsen auf der Unterseite mit rothgelben Haaren. Das 1ste Fussglied der hintersten Tarsen ziemlich breit, und zwar an der vorderen Kante höchstens 3 mal so lang wie an der Spitze breit. Flügel an der Spitze mit einem breiten, braunen Saum.

Diese Spezies entdeckte Herr von Frivaldszky in Ungarn.

56. *Coelioxys polycentris m.*

Nigra, oculis hirtulis; facie et clypeo flavescenti-pilosis; genis, mesothoracis lateribus, fasciis abdominis continuis, femoribus tibiisque extus albo-squamosis; segmento quinto lateribus spinosis, ultimo 8-spinoso, spinis lateralibus longis, acutis, intermediis quatuor superioribus parvis, inaequalibus, inferioribus duabus longioribus, approximatis.

♂ Long. 9 Millim.

Am Kopf ist das Gesicht sammt dem Clypeus gelblichweiss behaart, die Wangen dagegen sammt den Schläfen schimmern weisslich. Fühler schwarz, die Geissel aber auf der Unterseite schwach röthlich. Augen kurz und nicht dicht behaart. Mittelleib oben ziemlich stark gelblich behaart, Mittelbrustseiten und die ganze Brust überhaupt schneeweiss. Die Punktirung auf Kopf und Mittelleib sehr grob, fast grubig, die Zwischenräume runzlig zusammenfliessend. Der Hinterleib am Hinterrande aller Segmente mit einer weissen, an den Seiten kaum erweiterten Binde, welche aus breiten Schüppchen besteht. Auf der Rückenseite sind die Schüppchen der 4 ersten Binden gleich breit und gelblich, die 5te hat schmä-

lere, weisse Schüppchen; auf der Bauchseite sind alle Schüppchen schneeweiss, aber ein wenig schmäler, und ausser den Binden ist auch der übrige Theil der Segmente mit denselben, jedoch nicht dicht besetzt. Das 4te Bauchsegment an der Spitze leicht ausgerandet, das 5te schon etwas tiefer und deutlicher, und vor der Ausrandung vertieft oder eingedrückt, an den Seiten mit weissen Schüppchen bedeckt, am Hinterrande mit gelblich weissen Haaren gewimpert, unter welchen noch der Hinterrand des 6ten Segments, welches meist verborgen bleibt, hindurchschimmert. Die Punktirung des Hinterleibs grob und dicht, auf dem 3ten bis 5ten Segment stehen in der Mitte die Punkte etwas weniger dicht zusammen und lassen etwas breitere, glatte, glänzende Zwischenräume zurück. Das 2te und 3te Segment hat gleich hinter der Basis tiefe Querfurchen, an dem 5ten treten die Seitenzähne ziemlich deutlich hervor; das letzte hat 8 Dorne, von denen die beiden seitlichen sehr spitz und etwas nach einwärts gekrümmt, deutlich in die Augen fallen; von den 6 inneren aber sind die 4, welche die obere Reihe bilden, ungleich, die mittlern zwei nämlich kurz, stumpf, etwas in die Höhe gerichtet, nach der Basis in eine mehr oder minder deutliche Leiste auslaufend und eine tiefe, aber schmale Grube einschliessend, die beiden äussern etwas zur Seite stehend und divergirend. Die beiden Dorne der unteren Reihe stehen nicht tief unter der obern Reihe, sind auch wenig verlängert, dabei parallel und sehr nahe zusammengedrängt. Zugleich ist dieses letzte Segment sehr dicht punktirt-runzlig, in der Mitte von der Basis abwärts bis zu der Grube etwas erhöht, aber nicht gekielt. Beine schwarz, die Aussenseite der Schenkel, der Schienen und des 1sten Fussgliedes dicht mit schneeweisen Schüppchen bedeckt. Das 1ste Tarsenglied der hintersten Beine mässig breit, die Länge an der vorderen Kante beträgt nicht viel mehr als dreimal die Breite an der Spitze. Flügel an der Spitze braun gesäumt.

Aus Ungarn von dem Herrn Dr. von Frivaldszky zur Ansicht erhalten.

57. *Coelioxys macrura m.*

Nigra, oculis hirtulis; clypeo convexo biimpresso, antennarum basi, pedibus, abdominisque segmento primo

rufis; facie pilis flavescentibus, metanoto albis obsitis; vertice thoracisque dorso squamulis griseo-flavescentibus; temporibus, pectore, mesopleuris ventreque dense albo-squamosis; alis hyalinis apice infuscatis; abdomine fasciis quinque integris, albis; valvula anali dorsali valde acuminata, ventrali illa duplo longiore, spiniformi.

♀ Lg. 15 Millim. valvulae anal. ventr. $4^1/_2$.

Diese Art ist leicht kenntlich durch die stark verlängerte Bauchafterdecke, welche gleichsam dornförmig weit über die Spitze des Hinterleibs hinausragt. Kopf gross, grob, fast runzlig punktirt; Gesicht mit gelblichen Haaren dicht bedeckt und mit abstehenden, zerstreuten Borstenhaaren versehen. Clypeus kahl, hoch gewölbt, mit 2 länglichen Eindrücken, die durch ein scharfes Mittelkielchen von einander getrennt werden. Die 4 ersten Fühlerglieder auf der Unterseite, der Clypeus und die Mitte der Mandibeln roth. Schläfen dicht mit kreideweissen, der Scheitel mit graugelben, etwas zerstreuten Schüppchen besetzt; die Basis der Mandibeln und die Kehle gerade so wie der Hinterbrustrücken mit weissen, grösstentheils abstehenden Haaren bekleidet. Am Mittelleib sind die Brust und die Mittelbrustseiten dicht mit kreideweissen, der Mittelbrustrücken aber sammt dem Schildchen gerade wie der Scheitel mit graugelben, nicht dicht zusammengedrängten Schüppchen versehen. Zähne des Schildchens ziemlich lang, schwach einwärts gebogen, mit einem deutlich aufgeworfenen Seitenrande. Beine roth, Schenkel auf der Unter-, Schienen auf der Aussenseite weissbeschuppt. Hinterleib ziemlich breit, etwas kurz und stumpf zugespitzt, auf der Oberseite am Hinterrande mit überall gleichbreiten, ununterbrochenen, weissschuppigen Binden, die wenigstens aus einer dreifachen Reihe von Schüppchen gebildet werden. Der ganze Seitenrand dicht beschuppt und die obere Afterdecke mit weissen Seitenflecken. Bauchseite ganz weissbeschuppt, bloss das 1ste Segment an der Seite und das letzte in der Mitte kahl. Am Hinterrand der einzelnen Segmente verdichten sich die Schüppchen zu breiten, weissen Binden. Die Punktirung auf dem 1sten Segment ziemlich dicht, auf den folgenden allmählig zerstreuter, überall, auch auf der Afterdecke, mit äusserst fein leder-

artig-runzligen Zwischenräumen. Die obere Afterdecke ist übrigens nur bis zur Mitte mit gröberen und weniger groben Punkten so wie mit einer glatten Mittellinie versehen, von der Basis ab bis zur Mitte stark abschüssig, von der Mitte bis zur Spitze sehr schmal, glatt, höchstens mit wenigen, zerstreuten Punkten versehen, überall gleichmässig sanft gewölbt, also ohne alle Eindrücke und ohne Spur eines Kiels, an der Spitze gerade abgestutzt. Die untere Afterdecke sehr schmal, doppelt so lang wie der verschmälerte Theil der oberen, glatt, in der Mitte rinnenförmig, die Rinne nicht weit vor der Spitze abgebrochen; von dem Punkt an, wo die Rinne endigt, schwach lanzettförmig zugespitzt. Auch auf der Unterseite ist diese Afterdecke glatt und seicht gerinnt, die Rinne aber in der Mitte breit unterbrochen und an der Spitze sehr undeutlich. Das 5te Bauchsegment an der Spitze stumpf und ziemlich breit zugerundet. Das 1ste Segment, der verschmälerte Theil der oberen und die ganze untere Afterdecke roth.

Diese charakteristische Art stammt aus dem südlichen Europa, ich erhielt sie mit vielen andern südeuropäischen Hymenopteren von dem berühmten Dipterologen Meigen.

58. *Coelioxys haemorrhoa m.*

Nigra, oculis hirtulis; mandibularum medio, flagello antennarum, tibiis et tarsis, abdominis segmento primo anoque rufis; facie, temporibus, thoracis lateribus maculisque dorsalibus albidis; abdomine fasciis dorsalibus angustis, ventralibus latioribus, integris, albo-squamosis; ano subacuminato, valvula anali dorsali minore, ecarinata, ante apicem transversim impressa, ventrali parum longiore, submutica.

♀ Lg. 8 Millim.

Kopf schwarz, Mandibeln und Fühlergeissel roth, erstere an der Basis und Spitze schwarzbraun. Gesicht weiss. Mittelleib mit weissen Brustseiten, auf dem Rücken weiss gefleckt, und zwar stehen zwei Flecken am Vorder-, so wie zwei andere kleinere am Seitenrande; zwei kleine weisse Pünktchen erblickt man ferner an der Wurzel des Schildchens. Die Seitenzähne des letztern mässig stark, spitz und fast gerade. Beine roth mit schwarzen Schenkeln, welche auf der Unter-

seite mit weissen Schüppchen besetzt sind; dasselbe ist der Fall bei den hintersten Schienen. An dem Hinterleibe ist das ganze erste Segment und die Afterspitze roth, diese auf der Bauchseite jedoch in einer grösseren Ausdehnung wie auf der Rückenseite. Die vordere Hälfte des 1sten Segments auf dem Rücken ziemlich stark abschüssig, völlig glatt und von dem hinteren Abschnitt durch einen scharfen Rand getrennt, dieser kräftig punktirt mit schwärzlichem Hinterrande. Alle folgenden Segmente haben eine solche kräftige Punktirung, die aber zugleich etwas zerstreuter erscheint. Die Zwischenräume zwischen diesen Punkten fast unmerklich lederartig-runzlig; nur auf der Afterklappe, welche von der Basis bis zur Spitze hin feiner punktirt ist als die vorangehenden Segmente, wird die lederartige Sculptur der Zwischenräume etwas deutlicher. Alle Segmente haben am Hinterrande eine feine, schmale, ununterbrochene Querbinde, welche aus einer Doppelreihe von Schüppchen besteht. Auf der Bauchseite finden sich ähnliche, aber etwas breitere Binden. Von den beiden aus sehr breiter Basis stumpf zugespitzten Afterklappen ist die obere etwas kürzer, von der Basis bis über die Mitte hinaus fein und etwas zerstreut, von da ab bis zur Spitze selbst indess grob punktirt, und so weit diese grobe Punktirung reicht, auch roth gefärbt; übrigens an der Spitze gar nicht gekielt, sondern unmittelbar am Rande quer eingedrückt. Am Seitenrande steht ein kleines, weisses Fleckchen. Die Bauchseite eben so grob aber ein wenig dichter punktirt als die Rückenseite; die Zwischenräume fast etwas deutlicher lederartig-runzlig, mit ganz roth gefärbter Afterdecke, die ebenfalls an der Basis etwas feiner und zerstreuter, an der Spitze etwas gröber und gedrängter punktirt erscheint und unmittelbar vor der Spitze etwas grubenartig eingedrückt ist. Die äusserste Spitze der Afterdecke schwärzlich, während das derselben unmittelbar vorangehende Segment in der Mitte des Hinterrandes roth erscheint. Von oben gesehen erscheint der Rand der Afterdecke mit gelblichen, sehr kurzen Härchen dicht besetzt.

Von Herrn Dr. Küster erhalten, angeblich aus der Gegend von Erlangen. —

59. *Coelioxys erythropyga m.*

Nigra, oculis hirtulis; mandibularum medio, tibiis cum

tarsis anoque rufis; facie, temporibus, lateribus thoracis maculisque dorsalibus albidis; scutello dentibus subcurvatis, acute marginatis; abdomine fasciis dorsalibus et ventralibus omnibus integris, albo-squamosis, illis angustioribus, lateribus sensim latioribus; valvula anali dorsali subacuminata, ultra medium acute carinata, ventrali longiore, spiniformi, ante apicem levissime constricta.

♀ Lg. 10 Millim.

Kopf verhältnissmässig breit, Netzaugen kurz behaart; Gesicht dicht mit weisslichen Fiederhaaren bedeckt und mit längeren abstehenden Haaren bekleidet; Clypeus viel weniger dicht mit anliegenden Haaren versehen, daher mehr schwarz durchscheinend. Mandibeln vor der Spitze roth; Fühlerschaft auf der Unterseite schwach röthlich. Schläfen, Brustseiten, Unterseite der Schenkel und Schienen durch Schuppenhaare, welche auf den letztern schon als wirkliche verlängerte Schüppchen erscheinen, kreideweiss. Der Brustrücken hat am Vorderrande 2 weissliche, bogenförmig zusammenhängende, kurze Linien, 2 andere mehr verlängerte am Seitenrande, 2 kleine Fleckchen an der Basis des Schildchens und den ganzen Hinterrand des letztern weiss. Die Zähne des Schildchens stark, etwas nach einwärts gekrümmt, mit scharfen Rändern. Beine roth, Schenkel auf der Oberseite schwarzbraun. Flügel an der Spitze mit einem breiten, braunen Saum, der indess nicht völlig die geschlossenen Cubital- und Diskoidalzellen berührt. Hinterleib auf der Rückenseite mit 5, auf der Bauchseite mit 4 weissen Querbinden, erstere schmäler und bloss nach den Seiten hin breiter; die Binde des 1sten Segments zieht sich an den Seiten ziemlich breit aufwärts. Die abschüssige Stelle des 1sten Segments durch eine glatte, bogenförmige Linie von dem hinteren Abschnitt getrennt, also nicht durch einen scharf vorstehenden Rand. Punktirung ziemlich zerstreut, auf den letzteren Segmenten viel zerstreuter, die Zwischenräume fast unmerklich fein lederartig-runzlig. Auf der Bauchseite fehlt dem 1sten Segment die weisse Querbinde am Hinterrande; dieser selbst ist röthlich. Die beiden ersten Segmente haben in der Mitte der ganzen Länge nach eine starke, weisse Längsstrieme. Die Punktirung ist mehr gleichförmig auf den

Bauchsegmenten, obgleich nach der Spitze hin allmählig zerstreuter, die Zwischenräume ebenfalls deutlicher lederartig-runzlig. Das 5te Segment, welches aus breiter Basis sich allmählig stumpf zuspitzt, ist feiner und viel zerstreuter punktirt als das 4te, bloss nach der Spitze und nach den Seiten hin stehen die Punkte wieder gedrängter. Die obere Afterdecke an der Basis mässig breit, von hier aus allmählig zugespitzt, von der Basis aus bis zur Mitte fein und zerstreut punktirt, mit fein lederartig-runzligen Zwischenräumen, gleich hinter der Mitte eingedrückt, gröber punktirt, mit scharfem Mittelkiel, roth gefärbt. Der Eindruck neben dem Mittelkiel nicht tief, ziemlich weit vor der Spitze schon abbrechend. Ein anderer, schwächerer Längseindruck befindet sich neben dem Seitenrande. Die untere Afterdecke ragt über die obere ziemlich weit hinaus, und ist da, wo die Spitze der oberen Afterdecke aufliegt, ein wenig eingeschnürt, von dieser Einschnürung an ziemlich stark zugespitzt, die äusserste Spitze kaum merklich eingekerbt. Auf der Unterseite ist sie schwach und fein längsstreifig, mit 2 schwachen Seitenkielen vor der Spitze, welche in den Seitenrand auslaufen.

Aus der Meigenschen Sammlung. Vaterland unbekannt, wahrscheinlich das südliche Frankreich. (Jedenfalls ein Südeuropäer.)

60. *Coelioxys emarginata m.*

Nigra, maculis duabus facialibus flavescenti-albidis; mesothoracis dorso punctis quatuor, pleuris, abdominisque maculis lateralibus dorsalibus et ventralibus niveo-squamosis; valvula anali dorsali ante apicem carinula valde abbreviata, subacuta, ventrali occulta; segmento ultimo ventrali obtuse acuminato, obsoletissime emarginato.

♀ Long. 11½ Millim.

Kopf schwarz, Gesicht zu beiden Seiten mit einer grossen, aus weissgelben Schuppenhaaren gebildeten Makel, in der Mitte mit einzelnen, zerstreuten, abstehenden Haaren, die grade so auch auf dem Clypeus stehen; daher erscheinen Gesicht und Clypeus in der Mitte schwarz, ziemlich grob aber nicht dicht punktirt und die Zwischenräume dieser groben Punkte sind mit feineren Pünktchen dicht besetzt. Der

vordere oder untere Rand des Clypeus mit groben, stumpfen Kerbzähnen und mit gelblichen Haaren besetzt. Schläfen weiss, fast etwas gelblich. Augen haarig. Am Mittelleib die Brustseiten oben und unten, 4 Punkte, zwei an der Basis des Schildchens, die beiden andern hinter den Flügelschüppchen weiss. Die Punktirung des Mittelleibs grob, grubig, die Zwischenräume zwischen den Punkten sehr schmal, runzlig, nur hin und wieder etwas breiter. Seitenzähne des Schildchens kurz, stark und grade. Hinterleib auf allen Rücken- und Bauchsegmenten mit einer schneeweissen, breiten Seitenmakel, von welcher sich auf dem Rücken sehr feine Linien am Vorderrande nach einwärts ziehen, ohne sich jedoch auf der Mitte völlig zu vereinigen. Da diese feinen Linien nur aus einer einzigen Schuppenreihe bestehen, so ist es möglich, dass sich auf der Mitte leichter wie an den Seiten einige Schüppchen abreiben, wodurch dann eine Unterbrechung herbeigeführt wird. Die grossen, weissen Seitenflecken greifen von einem Segment auf das andre über, indem sie nicht nur den Hinterrand des einen, sondern auch die Basis des Vorderrandes von dem nächstfolgenden Segment bedecken. Das 1ste Segment hat auf der Rückenseite keine Querbinde, auf der Bauchseite ist dasselbe mit einer weissen Makel in der Mitte versehen. Die Punktirung auf dem 1sten und 2ten Segment, besonders nach der Seite hin, dicht, auf der Mitte weniger dicht, auf den folgenden Segmenten allmählig immer zerstreuter. Die Afterdecke gewölbt, aus sehr breiter Basis allmählig verschmälert, stumpf zugespitzt, oben in der Mitte von der Basis bis zur Hälfte fein und zerstreut, von da ab gröber und nach den Seiten allmählig dichter punktirt; unmittelbar vor der Spitze mit einem ziemlich scharfen Kiel versehen, welcher etwas mehr als $\frac{1}{4}$ oder höchstens $\frac{1}{3}$ der Länge der ganzen Afterdecke beträgt; neben diesem Kiel beiderseits mit einer schwachen Grube. Die Bauchseite grob aber nicht dicht punktirt, die Zwischenräume der Punkte bei starker Vergrösserung äusserst fein lederartig erscheinend; der Hinterrand der einzelnen Segmente röthlich. Das 5te Bauchsegment aus breiter Basis stumpf zugespitzt, an der äussersten Spitze selbst ganz leicht ausgerandet; in der Mitte ferner schwach eingedrückt und von da bis zur Spitze sehr

dicht runzlig-punktirt, während von dem Eindruck bis zur Basis die Punktirung zerstreut, wie auf den übrigen Segmenten erscheint. Die auf diesem Bauchsegment dicht anliegende und gewöhnlich über dieselbe hervorragende, untere Afterdecke sehr kurz, nicht über die Spitze der oberen Afterdecke, die noch etwas kürzer als die untere erscheint, hervorragend. Die Beine schwarz, Schenkel und Schienen auf der Aussenseite mit schneeweissen Haaren bedeckt. Flügel an der Spitze mit braunem Saum.

Aus Ungarn. Von Herrn Dr. von Frivaldszky zur Ansicht erhalten.

61. *Coelioxys apiculata m.*

Nigra, oculis hirtis, facie et clypeo flavescenti-pilosis; abdomine supra fasciis tribus, subtus quatuor continuis, albo-pilosis; segmento quinto lateribus subdenticulato, ultimo 6-spinoso, spinis lateralibus acutissimis, intermediis duabus inferioribus longioribus; denticulo medio marginis apicalis minimo.

♂ Long. 9 Millim.

Kopf schwarz, Gesicht und Clypeus gelblich behaart, Wangen weisslich schimmernd. Die Punktirung hier wie an dem Mittelleib sehr grob, bald sehr dicht zusammengedrängt, so dass die Zwischenräume der Punkte sehr eng und runzlig werden, bald etwas weniger dicht mit breiteren Zwischenräumen. Schildchen etwas mehr gerunzelt, mit starken, etwas einwärts gebogenen Seitenzähnen. Brustseiten etwas schmutzig weiss behaart. Hinterleib oben auf den 3 ersten Segmenten mit einer schmalen, schmutzig weissen Binde am Hinterrande, die sich nach der Seite hin nur wenig erweitert. Auf dem 4ten Segment ist die Binde nur an der Seite deutlich; das 5te und 6te ohne Binden und ohne Seitenflecken. Auf der Bauchseite haben die 4 ersten Segmente eine überall gleich breite, durchgehende Binde von derselben Farbe. Die Punktirung auf beiden Seiten zwar grob aber nicht dicht, die Zwischenräume eben, stark glänzend, völlig glatt. Auf der Rückenseite erscheint dieselbe auch etwas mehr ungleich. Die obere Afterdecke viel feiner und gedrängter punktirt, namentlich auf der Mitte an der Basis. An dem 5ten Segment treten die Seitenzähne als sehr kleine Spitzchen hervor;

die Afterdecke hat 6 Dorne, von denen die beiden Seitendorne recht scharf und spitz sind und abstehen; von den 4 inneren sind die beiden oberen etwas kürzer aber breiter und kräftiger als die beiden unteren, welche länger und spitzer hervortreten; letztre sind vollkommen parallel, stehen ziemlich weit von einander ab, und der Rand zwischen beiden läuft in der Mitte in ein kleines, spitzes Zähnchen aus. Beine schwarz, Schenkel und Schienen auf der Aussenseite nur schwach weisslich behaart, nicht wie bei coronata mit breiten Schüppchen bedeckt. Ueberhaupt bestehen hier auch die Hinterleibsbinden grade wie an den Mittelbrustseiten aus solchen Haaren und nicht aus breiten Schüppchen. Tarsen auf der Unterseite mit rothgelbem Filz; das 1ste Glied der hintersten Tarsen ziemlich schmal, an der Vorderkante wenigstens 4 mal so lang als an der Spitze breit. Flügel an der Spitze braun gesäumt.

Aus Ungarn. Von Herrn Dr. von Frivaldszky zuerst aufgefunden.

62. *Coelioxys microdonta m.*

Nigra, oculis hirtis, capite thoraceque cinerascenti-vel albido-pilosis; scutello dentibus parvis, obtusis; pedibus nigris; alis infuscatis, basi hyalinis; abdomine fasciis quatuor dorsalibus interruptis, albo-pilosis, ventralibus tribus continuis; ventre segmentis quarto quintoque apice integris; valvula anali dorsali 6-spinosa, spinis lateralibus acutis, intermediis duabus inferioribus sat elongatis.

♂ Lg. 9½ Millim.

Kopf und Mittelleib mit langen, grauweissen Haaren bedeckt, grob punktirt aber nicht runzlig. Schildchen mit sehr kurzen, stumpfen Zähnen. Beine schwarz, Fussklauen röthlich. Flügel bräunlich, an der Basis heller, die 1ste Diskoidalzelle an der Basis deutlich gestielt. Hinterleib auf dem Rücken mit 4 unterbrochenen Haarbinden, das 5te Segment ohne Binde; auf der Bauchseite mit 3 ununterbrochenen Binden. Das 1ste Segment mitten am Hinterrande mit weisslichen, das 5te mit röthlichen Haaren, dieses letztere grade abgestutzt, während das 4te ziemlich stark und breit zugerundet erscheint. Der Hinterrand aller Bauchsegmente röthlich durchscheinend. Punk-

tirung grob und zerstreut, auf dem Rücken hin und wieder, besonders auf der Mitte der Segmente, äusserst zerstreut, auf der Bauchseite mehr gleichmässig zerstreut mit sehr fein lederartig-runzligen Zwischenräumen, die den starken Glanz jedoch nicht beeinträchtigen. Nach der Spitze des Hinterleibes hin wird die Punktirung allmählig etwas feiner. Die obere Afterdecke ziemlich dicht und etwas feiner punktirt als das vorangehende Segment, die Zwischenräume fast etwas runzlig erhaben, an der Basis ohne Mittelkiel aber mit einer tiefen Grube, welche im Grunde glatt erscheint. Die beiden Seitendorne lang und sehr scharf zugespitzt; von den vier inneren sind die beiden oberen ziemlich spitz, aber kürzer als die unteren, welche überhaupt hier stark verlängert und fast vollkommen parallel erscheinen, während jene ein wenig divergiren. Die Ausrandung zwischen den unteren Dornen mit einer sehr feinen Spitze in der Mitte. Das 5te Segment mit einem sehr stumpfen, mehr oder weniger deutlich gespaltenen Zähnchen. —

Sehr selten in der Nähe von Aachen.

63. *Coelioxys divergens m.*

Nigra, oculis hirtis, capite thoraceque cinerascenti-vel albido-pilosis; scutello dentibus elongatis, rectis; pedibus nigris; alis infuscatis basi hyalinis, areola discoidali prima longe petiolata; abdomine fasciis quinque dorsalibus interruptis, albo-pilosis; segmento quinto valvulaque anali basi subfasciatis; ventre fasciis tribus continuis, margine postico segmentorum omnium integro; valvula anali dorsali 6-spinosa, basi carinata, spinis interioribus divergentibus.

♂ Lg. 9 Millim.

Kopf und Mittelleib mit langen, grauweissen Haaren bedeckt, grob punktirt aber nicht runzlig. Schildchen mit viel längeren und gewiss doppelt so langen Zähnen wie bei C. microdonta. Beine schwarz, Fussklauen röthlich, die Zähnchen derselben aber bräunlich. Flügel bräunlich, an der Basis heller, mit gelblichem Stigma; die erste Diskoidalzelle lang gestielt, länger nämlich als bei allen mir bekannten ♂. Hinterleib etwas gestreckter und mehr cylindrisch als bei C. microdonta, mit 5 unterbrochenen, weissen Haarbinden auf

der Rücken- und 3 ununterbrochenen auf der Bauchseite, während in dem Quereindruck an der Basis des 5ten Rückensegments durch sparsame weisse Häärchen, an der Basis der oberen Afterdecke aber durch dicht gedrängte eine weisse Binde angedeutet wird. Auf der Oberseite ist die Punktirung grob aber etwas unregelmässig zerstreut, hin und wieder auch dichter, auf der Bauchseite mehr gleichmässig. Die Zwischenräume sehr fein lederartig-runzlig, aber stark glänzend. Das 4te Bauchsegment mitten am Hinterrande breit zugerundet, das 5te grade abgestutzt. Die obere Afterdecke ziemlich dicht und kaum etwas schwächer punktirt als das vorangehende Segment, an der Basis mit einem feinen Mittelkiel und einer sehr tiefen Grube, welche im Grunde völlig glatt erscheint. Die beiden Seitendorne stark aber nicht so scharf zugespitzt wie bei C. microdonta. Von den 4 inneren sind die beiden oberen etwas stumpf und kürzer als die unteren, welche schmal und stark zugespitzt erscheinen. Sowohl die beiden oberen als die unteren starken Dorne divergirend, die Ausrandung zwischen den letztern ohne Spitze oder Mittelzähnchen. Das 5te Segment mit 2 starken, sehr stumpfen Seitenzähnen.

Sehr selten in der Nähe von Aachen.

64. *Coelioxys fissidens m.*

Syn. Apis 4-dentata L. Faun. suec. 1703?

Nigra, oculis hirtis, capite thoraceque cinerascenti-vel albido pilosis; scutello dentibus parvis subrectis; pedibus nigris; alis stigmate luteo; abdomine fasciis quinque dorsalibus albo-pilosis, prima interrupta, ventralibus tribus; ventre segmentis quarto quintoque apice profunde emarginatis; valvula anali dorsali 4-spinosa, spinis interioribus obtuse dentatis, fovea centrali lata nec profunda.

♂ 9½ Millim.

Kopf und Mittelleib mit langen, grauweissen Haaren dicht bedeckt, grob und etwas runzlig punktirt. Schildchen mit ziemlich kurzen, fast ganz graden Zähnen bewaffnet. Beine schwarz, die beiden letzten Fussglieder röthlich. Die Flügel nur wenig bräunlich, (das Ex. war stark verflogen!) Die 1ste Diskoidalzelle kaum gestielt. Hinterleib auf dem Rücken mit 5 weisslichen Haarbinden, von denen die erste in der

Mitte, jedoch nicht breit unterbrochen erscheint. Auf der Bauchseite hat nur das 2te bis 4te Segment incl. eine weisse Binde, das 5te am Hinterrande auch seitwärts sehr kurze, weisse Härchen, die jedoch keine deutliche Binde bilden. Die Punktirung auf der Rücken- und Bauchseite grob und zerstreut, nach der Spitze hin kaum etwas feiner, die Zwischenräume sehr fein lederartig-runzlig, auf der Bauchseite etwas stärker als auf der Rückenseite, daher diese auch etwas glänzender als jene. Das 4te und 5te Bauchsegment mitten am Hinterrande tief ausgerandet, das letztere aber etwas breiter als das erstere, der Hinterrand selbst roth gefärbt und mit röthlichgelben, längeren Haaren bekleidet. Die untere Afterdecke häutig, gelbgefärbt, an der Spitze zugerundet. Die Penistasche aus 2 von der Seite zusammengedrückten, gelbgefärbten, ziemlich breiten Klappen gebildet. Die obere Afterdecke nicht gekielt, 4-dornig, fast eben so stark punktirt wie das vorangehende Segment, aber viel dichter, die Zwischenräume völlig glatt, daher stark glänzend. Die beiden Seitendorne ziemlich stark und mässig zugespitzt, die inneren fast etwas convergirend, vor der Spitze gespalten, der obere Zahn stumpf und viel kürzer als der untere. Die Grube zwischen diesen beiden inneren Zähnen breit, aber nicht tief und an der Spitze völlig glatt. Das 5te Segment an den Hinterecken völlig unbewehrt.

Sehr selten in der Nähe von Aachen.

65. *Coelioxys fraterna m.*

Nigra, oculis hirtis; capite thoraceque cinerascenti-vel albido-pilosis; scutello dentibus parvis, rectis; pedibus nigris; alis hyalinis, apice fusco-limbatis; abdomine fasciis quinque dorsalibus albo-pilosis, prima interrupta, ventralibus tribus; ventre segmentis quarto quintoque apice profunde emarginatis; valvula anali dorsali acute carinata, 6-spinosa, spinis intermediis superioribus sat magnis.

♂ Lg. 10 Millim.

Mit Coelioxys fissidens sehr nahe verwandt, aber durch die Bildung der oberen Afterdecke zu sehr abweichend, um mit jener Art zusammengestellt werden zu können. Die Punktirung dieser Afterdecke ist zwar ganz dieselbe, aber in der

Mitte findet sich ein scharfer Längskiel, der bis zur Spitze der Grube verläuft. Die Seitendorne fast etwas stumpfer als die von fissidens, die inneren, oberen Dorne bedeutend länger als bei jener Art, die unteren völlig parallel.

Sehr selten in der Nähe von Aachen.

66. *Coelioxys diglypha m.*

Nigra, oculis hirtis; facie, clypeo thoracisque lateribus albido-vel cinerascenti-pilosis; scutello dentibus linearibus, subcurvatis; pedibus nigris; alis infuscatis, basi hyalinis, stigmate luteo; abdomine fasciis pilosis quatuor dorsalibus, prima late interrupta, ventralibus tribus; ventre segmentis quarto quintoque apice profunde emarginatis; valvula anali dorsali 6-spinosa, basi media carinata.

♂ Lg. 11 Millim.

Gesicht, Clypeus, Brust und Brustseiten sind bei dieser Art mit weisslichen oder grauweissen längeren Haaren bekleidet; die Zähne an dem Schildchen mit schmalen, schwach einwärts gekrümmten Spitzen. Die Punktirung auf Kopf und Mittelleib sehr grob und dicht, seitlich hinter den paarigen Nebenaugen, so wie auf der Mitte des Mittelbrustrückens mit etwas breiteren, flachen, glänzenden Zwischenräumen. Beine schwarz. Flügel bräunlich mit braunem Saum an der Spitze und hellerer Basis, Stigma gelblich, erste Diskoidalzelle kaum gestielt. Hinterleib mit 4 weissen Haarbinden; auf dem 5ten Segment fehlt eine solche, oder sie ist nur schwach angedeutet, an dem ersten Segment aber ist dieselbe breit unterbrochen und besteht eigentlich nur aus zwei dreieckigen Seitenflecken. Auf der Bauchseite hat nur das 2te bis 4te Segment incl. eine weisse Binde; hier ist ferner das 4te und 5te Segment mitten am Hinterrande tief ausgerandet, das 5te auf der Mitte der Länge nach schwach eingedrückt, nach der Spitze hin röthlich gefärbt und mit gelben, langen Haaren bekleidet. Die Punktirung auf der Oberseite grob, aber meist zerstreut, nur hin und wieder stehen die Punkte etwas gedrängter; die Zwischenräume glatt; auf der Bauchseite stehen die Punkte mehr regelmässig. Die obere Afterdecke ziemlich stark abschüssig, mitten an der Basis mit einem in die Grube hinabreichenden, scharfen Mittelkiel. Die Punktirung derselben

ziemlich grob und dicht. Von den sechs Dornen sind die beiden seitlichen ziemlich lang und stark, nicht besonders stark zugespitzt; die 4 mittlern stehen dicht zusammengedrängt, so dass die Grube zwischen denselben eng, obgleich ziemlich tief ist. Die beiden oberen Dorne sind etwas kürzer als die unteren, aber viel breiter, indem sie aus einer breiten Basis ganz stumpf zugespitzt erscheinen; die beiden unteren dagegen schmal, ungefähr wie die Seitendorne, aber etwas länger als die oberen und nur sehr wenig divergirend, was auch bei den oberen der Fall ist. Das 5te Segment fast wehrlos, genau betrachtet sieht man indess, wie der Hinterrand in eine fast unmerkliche Spitze ausläuft, welche ein wenig absteht; dasselbe ist mit dem Seitenrand der Fall, jedoch tritt dieser viel stumpfer hervor.

Selten in der Gegend von Aachen.

67. *Coelioxys alata m.*

Nigra, oculis hirtis; capite thoraceque fulvescenti-pilosis; dentibus scutelli parvis, rectis; pedibus nigris; abdomine fasciis quatuor dorsalibus angustis, prima late interrupta, ventralibus tribus integris, flavescenti-pilosis; valvula anali dorsali basi subangusta, ultra medium acute carinata, ventrali longiore subacuminata, lateribus ante apicem denticulo minimo; segmento ultimo ventrali medio constricto, apice conspicue dilatato.

♀ Lg. 13½ Millim.

Kopf und Mittelleib schwarz mit gelbröthlicher Behaarung, welche besonders dicht im Gesicht und in den Brustseiten auftritt. Sculptur grob punktirt-runzlig, der mittlere Theil des Brustrückens ist aber weniger dicht punktirt und hat flache, glatte und glänzende Zwischenräume. Seitwärts in der Höhe der Flügelschüppchen finden sich 2 abgekürzte, etwas erhöhte, glatte Linien. Schildchen sehr breit, an den Seiten wenig eingezogen, mit kurzen, graden Seitenzähnen. Beine schwarz, Tarsen auf der Unterseite mit rothem, glänzendem Haarüberzug, die hinterste Ferse etwas gestreckt, länger als die halbe Schiene. Flügel an der Spitze mit breitem, braunem Saum, der aber die geschlossenen Cubital- und Diskoidalzellen nicht erreicht; die Radialzelle am Vorderrande der ganzen Länge nach, die Cubital- und Diskoidal-

zellen bloss hin und wieder bräunlich. Der aus breiter Basis allmählig zugespitzte Hinterleib hat auf der Rückenseite 5, in der Mitte stark verschmälerte, Binden, von denen die 1ste indess eigentlich nur aus zwei dreieckigen Seitenflecken besteht. Die Bauchseite hat nur 3, überall gleich breite Binden. Diese Binden bestehen nicht aus Schüppchen, sondern aus gelblichen, gefiederten Haaren. Die Punktirung des Rückens ziemlich grob, aber zerstreut, mit äusserst feinen, lederartig-runzligen Zwischenräumen, nur die obere Afterdecke an der Basis wirklich glatt und bis über die Mitte hinaus zerstreut punktirt. An der Basis ist dieselbe schmal, hinter der Mitte etwas eingeschnürt, und von da aus in eine ziemlich lange, aber etwas stumpfe Spitze ausgezogen. Die untere Afterdecke etwas über die obere hinaus verlängert, allmählig und ganz gleichmässig bis zur Spitze hin verschmälert, ohne weitere Einschnürung als ein sehr feines Seitenzähnchen nicht weit vor der Spitze. Von oben betrachtet, erscheint dieselbe bis zu der Stelle, wo die Spitze der oberen Afterdecke aufliegt, breit und tief rinnenförmig, von der Stelle aber, wo die Rinne aufhört, bis zur Spitze, flach und mit einem Mittelkiel versehen, der die äusserste Spitze nicht erreicht. Zwei andere Seitenkiele verlaufen dicht neben dem Seitenrande von der Basis her bis zu der Stelle, wo dieser Mittelkiel anhebt. Die Unterseite dieser Afterdecke ist fein längsstreifig und zum grössten Theile von dem 5ten Bauchsegment bedeckt, welches wegen seiner eigenthümlichen Form diese Art von allen andern leicht unterschciden lässt. Es ist dieses Segment nämlich so stark verlängert, dass es fast die Länge der beiden vorhergehenden zusammengenommen erreicht; aus einer breiten Basis verschmälert es sich nun allmählig, bis es hinter der Mitte gleichsam die geringste Breite hat, dann dehnt es sich bis zur Spitze wieder aus und ist an der Spitze querüber in einer ganz schwachen Krümmung abgestutzt; von oben gesehen überragt es nun den Seitenrand der unteren Afterdecke gleichsam in Form von Seitenflügeln, und darauf bezieht sich der Name, welchen ich dieser Spezies gegeben habe. Die Punktirung der Bauchseite ziemlich gleichmässig, auf dem 1sten und 2ten Segment nämlich grob und sehr zerstreut, auf den beiden folgenden etwas weniger zerstreut, überall

mit fein lederartig-runzligen Zwischenräumen. Das 5te Segment weicht aber bedeutend in der Sculptur ab, denn von der Basis bis zur Mitte ist es zerstreut und feiner, in der Mitte und nach dem Seitenrande hin dichter und gröber punktirt, hinter der Mitte bis zur Spitze indess mehr oder weniger deutlich längsrunzlig. Hinter der Mitte hat es zudem noch einen schwachen Eindruck, welcher von einer erhöhten, fast kielförmigen Längslinie durchschnitten wird. Der ganze Hinter- und Seitenrand ist mit fuchsrothen Haaren besetzt.

Sehr selten in der Nähe von Aachen.

68. *Coelioxys aurolimbata m.*

Nigra, oculis hirtulis; facie pilis flavescentibus longioribus, clypeo perbrevibus depressis obsitis; lateribus thoracis cinerascenti-pilosis; scutello dentibus modice prominulis, subcurvatis; pedibus nigris; alis infuscatis, basi hyalinis; abdomine fasciis quinque dorsalibus integris vel prima subinterrupta, albido-pilosis, ventralibus quatuor; segmento ultimo marginibus laterali et apicali rufo-pilosis; valvula anali dorsali ultra medium acute carinata, utrinque profunde biimpressa, ventrali illa vix longiore, apice tridentata.

♂ ♀ Lg. 11—13 Millim.

Kopf schwarz, Gesicht mit längeren, Clypeus mit sehr kurzen, völlig niederliegenden, graugelben Haaren dicht bedeckt; zwischen den letzteren keine Spur von abstehenden, längeren Borstenhaaren wahrzunehmen. Mittelleib in den Seiten grau, oder graugelb behaart; der Mittelbrustrücken sehr grob punktirt mit sehr engen Zwischenräumen, welche nur auf der Mitte beiderseits etwas breiter werden und völlig glatt erscheinen. In den Vorder- und Hinterecken steht ein sehr kleines Büschel gelblichweisser Haare. Das Schildchen hat zwei mässig verlängerte, schwach einwärts gekrümmte Zähne. Beine schwarz. Flügel braun an der Basis, dann hinter der 2ten Cubital- und Diskoidalzelle so wie ferner in der letztern selbst heller. Die Hinterflügel haben am Vorderrande einen starken, braunen, schmalen Wisch, welcher durch die Spitze der Unterrandzelle und einen kleinen Theil der vorderen Schulterzelle bis zum Radius hin verläuft. Der Hinterleib konisch; auf dem Rücken mit 5 schmalen, weissen

Binden am Hinterrande, von denen die erste meist in der Mitte schwach unterbrochen erscheint. Nach den Seiten hin erweitern sich diese Binden allmählig. Auf der Bauchseite ist die weisse Binde auf dem 1sten Segment nur schwach angedeutet, die 3 folgenden aber sehr deutlich. An der 4ten Binde mischen sich den weisslichen Haaren schon viele röthliche bei und das 5te Segment ist ringsum, mit Ausnahme der Basis, mit einem dichten Saum von brennend rothen Haaren besetzt, wodurch sich die hier beschriebene von ähnlichen, nahverwandten Arten auf den 1sten Blick leicht unterscheiden lässt. Die Punktirung des Hinterleibrückens so wie der Bauchseite ziemlich stark aber etwas zerstreut, hin und wieder sehr zerstreut, mit breiten, glatten Zwischenräumen. Nach der Spitze des Hinterleibs wird die Punktirung hier eben so wie auf der Bauchseite allmählig feiner. Die obere Afterdecke bis zur Mitte hin ziemlich gleichförmig, fein und mässig dicht punktirt, nach der Seite hin stehen die Punkte sogar zerstreuter statt dichter. Von der Basis geht eine schmale, glatte, nur wenig erhabene Mittellinie bis über die Mitte hinaus und bildet sich von der Mitte ab zu einem allmählig sehr scharf hervortretenden Mittelkiel aus, der nicht weit vor der Spitze zwei Seitengruben hat, von denen die innere etwas höher liegende, von der äussern, etwas tiefer liegenden, durch eine scharf erhöhte, nach innen gekrümmte Linie getrennt wird. Die innere Grube ist zugleich auch etwas tiefer und breiter als die äussere und unmittelbar vor derselben ist die Afterdecke sehr dicht und fein punktirt. Da der Mittelkiel sich unmittelbar vor der Spitze in einer scharfen und tiefen Krümmung abwärts biegt und die Spitze der Afterdecke selbst etwas aufgebogen ist, so zeigt dieselbe hier gleichsam zwei Spitzen. Die inneren oberen Seitengruben sind mit ziemlich starken, obgleich nicht dichtgedrängt stehenden Punkten besetzt, die äusseren, unteren etwas runzlig und mit Borstenhaaren versehen. Die untere Afterdecke kaum etwas länger als die obere, fast ganz von dem 5ten Bauchsegment bedeckt, welches ziemlich stark zugespitzt erscheint; an der Spitze selbst in drei Zähnchen getheilt, von denen das mittlere viel länger und etwas stumpf lanzettförmig vorsteht. Das 5te Bauchsegment zeigt sich äusserst zerstreut punktirt, und

selbst am Seitenrand so wie an der Spitze ist die Punktirung nicht dichter. Die Zwischenräume hier wie auf der obern Afterdecke fein lederartig-runzlig.

Ziemlich selten in der Nähe von Aachen.

Zu diesem ♀ stelle ich ein ♂, welches im Hinterflügel ebenfalls den starken braunen Wisch am Vorderrande zeigt, ohne dass ich jedoch das Zusammengehören beider verbürgen könnte. Ich besitze noch viele andre ♂, unter welchen vielleicht das wahre ♂ noch verborgen ist. Nur die Copula, welche, wie es scheint, bei dieser Gattung selten beobachtet wird, kann mit Gewissheit darüber entscheiden, welche Geschlechter als eine und dieselbe Art zusammengehören. Ohne genügenden Haltpunkt die ♂ und ♀ zusammenzuwürfeln, wie es von vielen Autoren geschieht, dazu kann ich mich nicht verstehen, es wird durch dieses Verfahren die Aussaat der Verwirrung nur immer grösser.

69. *Coelioxys trinacria m.*

Nigra, oculis hirtis; facie cum clypeo thoracisque lateribus flavescenti-pilosis; scutello dentibus subcurvatis; pedibus nigris; alis infuscatis, basi hyalinis, stigmate pallido, areola discoidali prima basi petiolata; abdomine supra fasciis quinque albido- vel flavescenti-pilosis, prima late interrupta, ventralibus quatuor segmentoque primo macula parva; valvula anali dorsali basi leviter, apicem versus acute carinata, utrinque impressa; valvula ventrali illa vix longiore, tridentata.

♀ Lg. 11—13 Millim.

Ein wesentlicher Unterschied dieser Art von Coel. aurolimbata tritt schon gleich am Kopf hervor, indem nicht bloss das Gesicht, sondern auch der Clypeus mit längeren, gelblichen Haaren bedeckt ist, welche an dem letztern zum Theil niederliegend, zum Theil abstehend sind. (Bei aurolimbata zeigt der Clypeus keine Spur von abstehenden Haaren.) Augen ebenfalls länger behaart als bei jener Art. Mittelleib in den Brustseiten mit längeren, gelblichen Haaren dicht besetzt. Schildchen am Hinterrande nicht vollkommen zugerundet, sondern schwach winklig in der Mitte; die Zähne mässig lang und schwach einwärts gekrümmt. Beine schwarz. Flügel bräunlich, an der Basis heller, die Spitze breit braungesäumt,

jedoch nicht bis zu den geschlossenen Cubital- und Diskoidalzellen. Stigma gelblich; die 1ste Diskoidalzelle ziemlich deutlich gestielt, da die Schulterquerader vor der Mündung der Grundader entspringt. Hinterleib konisch zugespitzt, auf dem Rücken mit 5 gelblichen, seltner weisslichen Haarbinden, von denen die erste sehr breit unterbrochen, eigentlich nur aus zwei dreieckigen Seitenflecken besteht. Auf der Bauchseite haben die 4 letzten Segmente bloss eine schmale Binde, deren letzte auf dem 5ten Segment aus röthlichen Haaren besteht. Auf dem 1sten Segment findet sich nur ein kleiner runder Flecken in der Mitte des Hinterrandes. Die Punktirung ziemlich stark, etwas zerstreut, auf der Rückenseite hin und wieder mit sehr breiten, glänzenden Zwischenräumen, die jedoch bei starker Vergrösserung sich äusserst fein lederartig-runzlig herausstellen. Auf der Bauchseite stehen die Punkte mehr gleichförmig und nach der Spitze hin wird die Punktirung oben und unten allmählig feiner. Die obere Afterdecke ziemlich stark abschüssig und hinter der Mitte eingeschnürt, der abschüssige Theil mit einer glatten, etwas erhabenen, kielförmigen Mittellinie, ziemlich stark und neben der Mittellinie auch etwas dichter punktirt als nach den Seiten hin; der abgeschnürte, schmälere, hintere Theil mit einem scharfen Kiel, der bis zur Spitze ausläuft und seitwärts betrachtet, unmittelbar vor der Spitze, fast unmerklich niedergebogen erscheint. Neben diesem Mittelkiel befinden sich zwei längliche Gruben, welche etwas runzlig punktirt und nach aussen nur schwach und undeutlich von einem erhabenen Seitenkiel begränzt erscheinen. Dadurch treten am Seitenrande nicht wie bei Coel. aurolimbata zwei neue Gruben deutlich hervor. Die untere Afterdecke ragt kaum mit der äussersten Spitze über die obere hervor, sie ist ziemlich breit, dreizähnig. Die Seitenzähnchen sehr klein, der mittlere Zahn aus breiter Basis stumpf lanzettförmig zugespitzt. Auf der Unterseite ist diese Afterdecke fein längsstreifig und unmittelbar vor der Spitze breit, aber seicht eingedrückt. Das 5te Bauchsegment sehr zerstreut punktirt, selbst an den Seiten und an der Spitze, die Zwischenräume glänzend, äusserst fein lederartig-runzlig.

Ziemlich selten in der Nähe von Aachen.

70. *Coelioxys tricuspidata m.*

Nigra, oculis hirtis; facie cum clypeo pilis griseo-flavescentibus brevibus depressis setulisque erectis, hoc margine apicali pilis rufis ciliato; thoracis lateribus flavescenti-pilosis; scutello dentibus sublinearibus, parum curvatis; pedibus nigris; alis infuscatis, basi hyalinis, stigmate luteo, areola discoidali prima basi petiolata; abdomine supra fasciis pilosis albidis quinque, prima late interrupta, ventralibus quatuor; valvula anali dorsali subhorizontali, ultra medium utrinque parum impressa, tota obscura; valvula ventrali illa longiore, tridentata.

♀ Lg. 10—11 Millim.

Eine mit acuta Nyl. nahe verwandte Art, aber sehr leicht durch die gezähnte untere Afterdecke davon zu unterscheiden, von Coel. trinacria m. so wie von aurolimbata durch die Sculptur der oberen Afterdecke und des 5ten Bauchsegments ebenfalls leicht zu trennen. Gesicht und Clypeus mit graugelben Haaren, welche auf dem letzteren kürzer sind und niederliegen. Jedoch hat der Clypeus auch abstehende Borstenhaare und der Mundrand desselben ist dicht mit kurzen röthlichen Haaren besetzt, gleichsam gesäumt. Der Mittelleib auf der Brust, den Brustseiten und dem Hinterbrustrücken mit langen gelblichen Haaren bekleidet. Das Schildchen mitten am Hinterrande schwach winklig, die Seitenzähne ziemlich schmal, etwas verlängert, und schwach einwärts gekrümmt. Beine schwarz. Die Flügel bräunlich, an der Spitze braungesäumt, an der Basis etwas heller; das Stigma gelblich; die 1ste Diskoidalzelle an der Basis sehr kurz gestielt. Der Hinterleib auf der Oberseite mit 5 weisslichen oder gelblichen Haarbinden, von denen die erste sehr breit unterbrochen, eigentlich nur aus zwei dreieckigen Seitenflecken besteht; auf der Bauchseite hat das 2te bis 5te Segment eine ähnliche schmale Binde, die aber auf dem 5ten Segment aus röthlichen Haaren besteht; auf dem ersten Bauchsegment findet sich nur ein kleines rundes Fleckchen mitten am Hinterrande. Die Punktirung auf der Oberseite grob aber sehr zerstreut und nicht gleichmässig vertheilt, nach der Spitze allmählig feiner, die Zwischenräume fein lederartig-runzlig, auf dem 4ten und 5ten Segment schon stärker als auf den

vorhergehenden, daher das Letztere schon matter glänzend. Auf der Bauchseite ist die Punktirung eben so grob aber mehr gleichmässig, obwohl auf den 3 ersten Segmenten noch sehr zerstreut. Das 3te Segment hat aber nach der Seite hin schon eine gedrängtere Punktirung, ja zwischen der Mitte und dem Seitenrande wird dieselbe besonders gegen den Hinterrand hin sehr dicht. Das 4te Segment ist schon bedeutend feiner punktirt als das vorhergehende und dabei stehen die Punkte sehr dicht, nur in der Mitte bleibt eine schmale Längslinie, in welcher die Punkte etwas zerstreuter stehen und deren Zwischenräume noch schwach glänzend erscheinen. Ueberall, auch schon auf dem 1sten Segment, sind die Zwischenräume deutlich lederartig-runzlig, und diese Sculptur tritt nach der Spitze hin immer schärfer und stärker hervor, so dass schon das 3te Segment grösstentheils, das 4te aber fast völlig glanzlos wird. Auch das 5te Segment zeigt sich völlig glanzlos, was theils durch äusserst feine und dicht gedrängte Punktirung, theils durch die lederartige Sculptur bewirkt wird. Dieses Segment, welches aus breiter Basis allmählig zugespitzt erscheint, hat gegen die Spitze hin einen schwachen Längseindruck und ist an der Spitze selbst sehr schwach ausgerandet. Die obere Afterdecke fast horizontal, mit durchlaufendem Mittelkiel, eigentlich mehr eine schwach erhöhte Längslinie darstellend, vor der Spitze schwach eingeschnürt und hier beiderseits mit einem schwachen Eindruck. Die Punktirung feiner als auf dem vorhergehenden Segment, etwas zerstreut, die Zwischenräume sehr dicht nadelrissig, daher völlig matt. Die Spitze der Afterdecke etwas stumpf. Die untere Afterdecke deutlich länger als die obere, dreizähnig, die Seitenzähne sehr klein aber etwas spitz, der mittlere stark verlängert, glatt, fast überall gleich breit, an der Spitze selbst kaum etwas schmäler zugerundet. Der Raum zwischen diesem Zahn und der tiefen Rinne der Afterdecke mit kurzen, dichtgedrängten Härchen ausgekleidet.

Ziemlich selten in der Nähe von Aachen.

b. Neue Arten aus der Familie der Chrysiden.

Die mir bekannten Arten der Gattung Chrysis wird man in der hier folgenden synoptischen Uebersicht leicht auffinden können; die neu beschriebenen Arten dieser Familie werden weitläufiger und ausführlicher am Schluss derselben behandelt werden.

A. Der ganze Hinterleib grün oder blau, ohne Goldglanz, oder wenigstens kein Segment ganz goldglänzend.
- *a.* Der Hinterrand des letzten Segments ganz stumpf . . . . . lazulina m.
- *aa.* Der Hinterrand des letzten Segments nicht ganz stumpf.
  - *b.* Der Hinterrand des letzten Segments dreizähnig, die Seitenzähne sehr schwach . . . . . cyanea L.
  - *bb.* Der Hinterrand des letzten Segments vierzähnig.
    - *c.* Das letzte Segment von der Basis bis zur Mitte zwischen den Punkten fein lederartig-runzlig cingulata m.
    - *cc.* Das letzte Segment zwischen den Punkten überall glatt.
      - *d.* Das zweite Segment mit sehr scharfem Mittelkiel . . . . cyanochroa m.
      - *dd.* Das zweite Segment ohne, oder mit sehr schwachem Mittelkiel.
        - *e.* Die Radialzelle fast geschlossen . . . . . janthina m.
        - *ee.* Die Radialzelle weit offen violacea Pz.

AA. Ein oder mehrere Segmente goldglänzend.
- *f.* Das letzte Segment von gleicher Färbung wie die vorhergehenden.
  - *g.* Das 1ste Segment tief blaugrün ohne Spur von Goldglanz.
    - *h.* Das zweite Segment rein grüngolden fulgida L.
    - *hh.* Das zweite Segment mit einem grünen oder blauen Flecken . . . . Stoudera Spin.

gg. Das erste Segment von der Färbung des zweiten.

i. Das letzte Segment an der Spitze gezähnt.

k. Die Radialzelle sehr weit offen . chrysoprasina m.

kk. Die Radialzelle nicht weit offen.

l. Schenkel und Schienen goldglänzend { Ruddii Shuck. auripes Wesm.

ll. Schenkel und Schienen ohne Goldglanz.

m. Das letzte Segment am Hinterrande sehr stumpf, kaum merkbar gezähnt . . . . . obtusiventris m.

mm. Das letzte Segment deutlich gezähnt.

n. Der Thorax mehr oder weniger goldglänzend . . . . succincta L.

nn. Der Thorax nicht goldglänzend.

o. Die Stirngrube mit starken Querrunzeln . . . . . taeniophrys m.

oo. Die Stirngrube ohne starke Querrunzeln.

p. Die Flügel völlig glashell comta m.

pp. Die Flügel mehr oder weniger bräunlich . . . ignita L.

ii. Das letzte Segment an der Spitze nicht gezähnt.

q. Der Hinterrücken an der Basis etwas höckerig . . . . . aurichalcea Lep.

qq. Der Hinterrücken an der Basis nicht höckerig.

r. Die Radialzelle sehr weit offen . neglecta Shuck

rr. Die Radialzelle nicht weit offen.

s. Das Pro- und Mesonotum ganz roth und goldglänzend.

t. Die Radialzelle deutlich offen, der Fortsatz an der Spitze der ersten Diskoidalzelle sehr kurz coeruleipes Germ.

tt. Die Radialzelle fast völlig geschlossen, der Fortsatz an der Spitze der ersten Diskoidalzelle sehr lang . . . . . candens Germ.

ss. Das Pro- und Mesonotum nicht roth und goldglänzend.

u. Der Hinterleibrücken mit einem schmalen Mittelkiel . . . . austriaca F.

uu. Der Hinterleibrücken ohne Mittelkiel.

v. Das dritte Segment vor dem Hinterrande mit einem sehr schwachen Quereindruck . trimaculata m.

vv. Das dritte Segment vor dem Hinterrande mit einem starken Quereindruck . . . . mutica m.

ff. Das letzte Segment ganz oder zum Theil blau, violett oder schwärzlich.

w. Das letzte Segment an der Spitze gezähnt.

x. Das ganze letzte Segment blau oder violett.

y. Das Pro- und Mesonotum grün oder blau . . . . . analis Spin.

yy. Das Pro- und Mesonotum roth und goldglänzend . . . . . bidentata L.

xx. Das letzte Segment bloss hinter dem Quereindruck blau oder violett.

z. Die Tarsen gelb . . . . . flavitarsis m.

zz. Die Tarsen dunkel gefärbt.

α. Die Stirne oben durch eine scharfe Querleiste von dem Scheitel getrennt . . . . . Sybarita m.

αα. Die Stirn mit einer sehr schwachen Spur einer Querleiste. . . . . Illigeri Wesm.

ww. Das letzte Segment an der Spitze nicht gezähnt.

β. Das letzte Segment ganz blau oder violett.

γ. Die Fühlergeissel unten rothgelb, oben schwarz und gelb geringelt . . . cingulicornis m.
γγ. Die Fühlergeissel ganz dunkel . . dimidiata F.
ββ. Das letzte Segment bloss hinter dem Quereindruck blau oder violett.
δ. Die Radialzelle weit offen; das letzte Segment hinter den Grübchen tief purpurroth . . . . . lamprosoma m.
δδ. Die Radialzelle nicht weit offen, und das letzte Segment hinter den Grübchen nicht tief purpurroth.
ε. Der Vorder- und Mittelbrustrücken sammt dem Schildchen rothgolden Leachii Shuck.
εε. Der Vorder- und Mittelbrustrücken blaugrün, nicht rothgolden.
ξ. Das Schildchen goldglänzend; die Hinterleibssegmente stark rothgoldglänzend, die Punkte derselben im Grunde gleichfarbig . . Rosenhaueri m.
ξξ. Das Schildchen blaugrün, die Hinterleibssegmente matt goldglänzend, die Punkte derselben im Grunde grün, besonders auf dem 3ten Segment . . . . . aureola m.

71. *Chrysis trimaculata m.*

Obscure viridis, antennis pedibusque nigris, femoribus subcoeruleo-micantibus; abdomine aureo, subopaco, margine postico segmentorum ventreque splendentibus, hoc maculis tribus nigris; ano mutico; carinula genarum abbreviata, fronte supra carinata; alis subfuscis apice hyalinis, area radiali subclausa, vena humerali transversa interstitiali.

♀ Long. 10 Millim.

Der Kopf und Mittelleib dunkelgrün, matt, Mandibeln und Fühler schwarz, erstere an der Basis, letztere an dem Schaft und den beiden folgenden Gliedern grün. Der ganze Kopf dicht, fast etwas grubig punktirt, die Zwischenräume der Punkte sehr eng und etwas runzlig hervortretend. Der scharfe Kiel, welcher bei den meisten Arten von der

untern Wurzel der Mandibeln aufwärts nach den Wangen und bis zu den Schläfen hinauf sich hinzieht, bricht hier schon in der Höhe des untern Augenrandes ab und ist schwach goldglänzend. Die oben auf der Stirn befindliche, die Stirne von dem Scheitel trennende Querleiste, welche bei Chr. ignita so deutlich auftritt, fehlt hier gänzlich. Auf der Stirne, dem Scheitel und eben so auf dem Rücken des Mittelleibs ist die Behaarung schwärzlich. Der Vorderbrustrücken in der Mitte mit einem schwachen Eindruck, grob punktirt, die flachen Zwischenräume dieser Punkte mit viel feineren Pünktchen dicht besetzt, was ebenfalls auf dem Mittelbrustrücken und dem Schildchen der Fall ist; das Hinterschildchen stumpf kegelförmig, an der Basis grubig vertieft. Der Hinterbrustrücken wie bei Chrysis ignita, jedoch treten die Seitenkiele etwas schärfer hervor. Die Beine schwarz, die Schenkel mit blau-grünem Schein. Die Flügel bis über dio Mitte hinaus schwach bräunlich, an der Spitze glashell die Radialzelle fast geschlossen, gegen den Rand hin bräunlich, der Radius deutlich winklig-gebogen, die Mittelquerader (vena humeralis transversa) genau als Fortsatz der Grundader auftretend. Der Hinterleib golden, auf der Oberseite durch dichte Punktirung matt, bloss der Hinterrand der Segmente stark glänzend und scheinbar glatt, was jedoch bei näherer Betrachtung nicht der Fall ist, denn die Punktirung zeigt sich hier eben so dicht. (In gewisser Richtung verschwindet zwar dieser Glanz, dessen Ursprung ich mir gar nicht erklären kann, da bei gleicher Sculptur der übrige Theil der Segmente glanzlos erscheint.) Die Punktirung dicht, an den Seiten gröber als in der Mitte, gegen den Hinterrand etwas weniger dicht. Wo die Zwischenräume zwischen den gröberen Punkten etwas breiter werden, zeigen sich eingestreute, feinere Pünktchen, namentlich in der schwach hervortretenden Mittellinie und am Hinterrande. Das 2te Segment schon etwas feiner punktirt als das erste, besonders nach der Spitze hin zu beiden Seiten der Mittellinie; das 3te jedoch noch feiner und dichter als jenes; hier sind auch alle Punkte von gleicher Grösse, die feineren, eingestreuten Pünktchen fehlen gänzlich und die Zwischenräume sind so enge, dass sie als scharfe, ineinander fliessende Runzeln auftreten. Vor dem

Hinterrande liegt eine Reihe von schwachen Grübchen, welche nicht in einer besonderen Querverticfung liegen, der Hinterrand selbst ist stumpf, zugerundet. Die Bauchseite hell goldfarbig mit kupferrothem Schein, das 2te Segment derselben hat 2 getrennte, das 3te einen gemeinschaftlichen, schwarzen Flecken an der Basis, die Punktirung dieses letzteren sehr fein, zerstreut, die Zwischenräume äusserst fein lederartig. Die Seiten des Mittel- und Hinterleibs weisslich, die äusserste Spitze des letzteren schwach bebaart.

Aus Ungarn. Von dem Herrn Dr. von Frivaldszky zur Ansicht erhalten, ein 2tes Exemplar erhielt ich aus der Meigenschen Sammlung ohne Angabe des Fundortes.

72. *Chrysis Sybarita m.*

Cyanea, facie atque antennarum scapo viridibus; abdomine aureo, parte postica segmenti tertii cyanea, margine quadridentato; fronte supra, genis temporibusque carinatis; alis subfuscis, area radiali subclausa, radio modice curvato.

♂ Long. 8 Millim.

Der Kopf, Mittelleib, die Schenkel und Schienen und der hintere Abschnitt des letzten Segments dunkelblau gefärbt, bloss das Gesicht, der Vorderrand des Scheitels, der Fühlerschaft und theilweise auch der Bauch lebhaft grün. Die Wangen haben einen scharfen, an den Schläfen bis über die Mitte der Augen hinaufreichenden Kiel; die Stirne ist nach oben ebenfalls durch eine scharfe, etwas gebogene Querleiste von dem Scheitel getrennt. Von der Mitte dieser Querleiste geht ein feiner Kiel bis zu dem mittlern Nebenauge. Das Gesicht stark weisshaarig. Die Mandibeln vor der Spitze mit einem dunkelrothen Flecken. Kopf und Mittelleib sehr dicht, grob, fast grubig punktirt, die Zwischenräume der Punkte sehr eng, scharf und zu Runzeln zusammenfliessend. Das Hinterschildchen nicht höher gewölbt als das Schildchen. Die Beine mit blauen Schenkeln und Schienen, die Tarsen schwarzbraun. Die Flügel bräunlich, an der Spitze etwas heller, die Radialzelle scheinbar ganz geschlossen, der Radius sanft gebogen, nicht winkelig, wie bei den meisten Arten dieser Gattung; die Mittelquerader ein wenig hinter der Einmündung der Grundader entspringend.

Der Hinterleib goldfarben, nur die Basis des 1sten und der Hinterrand des letzten Segments grade so gefärbt wie der Mittelleib. Die Punktirung auf allen Segmenten grob, auf dem 1sten die Punkte etwas gröber wie auf den beiden folgenden, was schon mit blossen Augen deutlich erkannt wird, während das 2te und 3te Segment gleich grobe Punkte besitzen, was bei andern Arten selten der Fall ist. Zwischen den gröberen Punkten des 1sten Segments sind feinere eingemischt, die in der Grösse wenig von einander abweichen, auf dem 2ten Segment aber sind sie bald grösser, bald kleiner. Auf dem 3ten ist die Punktirung gedrängter, daher der Glanz schwächer wie auf dem 2ten, auch treten auf diesem letzten Segment die Zwischenräume der Punkte schon als schwache Runzeln hervor. Der Hinterrand des 2ten Segments hat einen starken, purpur violett-rothen Schein; der hintere Kreisabschnitt des 3ten blau, schwach längsrunzlig, mit 4 stumpfen, etwas abwärts gerichteten Zähnen und einer Reihe tiefer Grübchen, der äusserste Hinterrand dieses Abschnittes scharf und grün gefärbt. Auf dem 2ten und 3ten Segment tritt eine Längslinie nur schwach hervor.

Aus Ungarn, von dem Herrn Dr. von Frivaldszky entdeckt.

73. *Chrysis flavitarsis m.*

Viridis, cyaneo-micans; fronte supra genisque carinatis; pedibus nigris, femoribus et tibiis laete viridibus, tarsis flavis; abdominis aurati segmento tertio apice cyaneo, quadridentato; alis subhyalinis, area radiali subclausa, radio angulatim curvato, areola discoidali prima basi late sessili.

♀ Lg. 9 Millim.

Der Kopf grün mit blauem Scheitel, Gesicht und Stirn sehr dicht und etwas feiner punktirt als der Scheitel. Die Querleiste auf der Stirn schwach und stark wellenförmig gekrümmt. An den Wangen zieht sich der Kiel ziemlich weit in die Höhe. Die Fühler schwarz, Schaft und Stielchen grünglänzend. Das Gesicht mit langen, silberweissen Haaren bekleidet. Der Mittelleib grün, der Rücken blau, mit violettem Schimmer, die Ränder des Vorderbrustrückens, zwei sehr schwache Längsstriemen auf dem Millelbrustrücken, das Schild-

chen und die Zähne des Hinterbrustrückens grün. Die Punktirung des Mittelleibs sehr grob und dicht, die schmalen Zwischenräume zwischen diesen groben Punkten mit feineren Pünktchen besetzt. Die Beine hellgrün, die Tarsen röthlichgelb, das letzte Glied etwas dunkler. Die Flügel fast ganz wasserhell, die Radialzelle mit einem schmalen, stark verlängerten, braunen Wisch dicht am Vorderrande, nicht deutlich geschlossen, weil der in der Mitte fast winklig gebogene Radius in der Nähe des Vorderrandes allmählig mehr und mehr erlöscht. Die 1ste Diskoidalzelle sitzt an der Basis breit auf, indem die Schulterquerader ziemlich weit hinter der Mündung der Grundader entspringt. Der Hinterleib goldglänzend, bloss das 3te Segment hinter dem Quereindruck blau; das 2te Segment allein deutlich gekielt, ohne dass dieser Kiel jedoch bis zum Hinterrande sich erstreckt. Die Punktirung grob und dicht, auf dem 1sten Segment die Zwischenräume zwischen diesen groben Punkten mit vielen feineren Pünktchen besäet, was auf den folgenden Segmenten viel seltner der Fall ist, indem bloss nach den Seiten hin sich allmählig immer mehr feinere Punkte einmischen. Die groben Punkte haben im Grunde eine grünliche Farbe, wodurch die tief kupferrothe oder dunkle Goldfarbe der einzelnen Segmente etwas gemildert wird. Der Quereindruck auf dem 3ten Segment sehr schwach, er wird nur durch die charakteristische Reihe von Quergrübchen leichter bemerkbar; der hinter dem Quereindruck liegende Abschnitt erscheint tiefblau gefärbt, eben so punktirt wie der vordere, an der Spitze dreimal schwach ausgebuchtet, so dass 4 schwache, stumpfe Zähnchen gebildet werden, von denen die mittelsten etwas mehr genähert erscheinen.

Ich erhielt diese Art von Herrn Meigen, ohne besondere Angabe des Fundortes; wahrscheinlich gehört sie dem südlichen Frankreich oder Italien an, da ich sie mit andern, dem südlichen Europa fast ausschliesslich angehörenden Gattungen, wie Euchroeus, Parnopes, Stilbum u. s. w. erhielt.

74. *Chrysis lamprosoma m.*

Laete cyanea et viridi-aurata, abdomine aurato, segmenti tertii parte postica purpurea, margine extremo nigro denticuloque laterali minimo; pedibus nigris,

femoribus et tibiis coeruleo-virentibus; alis subhyalinis, apice late infuscatis, area radiali aperta, radio subcurvato.

♀ Long. 8 Millim.

Eine sowohl durch die Färbung wie durch andre Merkmale ausgezeichnete Art. Am Kopf ist das Gesicht und die Stirne hellblau, der Scheitel grün, Stirne und Scheitel nicht durch eine Querleiste von einander getrennt. (Ob die Wangen und Schläfen scharf gekielt sind, liess sich an dem vorhandenen, einzigen Exemplar nicht erkennen, da die Augen sammt den Wangen und Schläfen theilweise durch Insekten zerstört waren.) Die Fühler schwarz, Schaft und Stielchen blaugrün. Kopf und Mittelleib grob punktirt-runzlig; der Vorderbrustrücken grün; am Vorderrande und an dem Eindruck in der Mitte blau, gegen den Hinterrand hin kupfer- oder goldfarbig glänzend, am stärksten an den Hinterecken. Der Mittelbrustrücken blau, die vertieften Rinnen nach vorn ziemlich stark nach aussen gekrümmt und bei Weitem nicht so tief und deutlich wie bei Chrysis ignita. Nach aussen liegt ein grüner Streifen neben diesen Rinnen, welcher nicht ganz den Vorderrand erreicht. Am Vorderrande des Mittelbrustrückens liegen ferner 2 braune dreieckige, dichtpunktirte, völlig glanzlose Flecken. Das Schildchen grün mit Goldglanz, das Hinterschildchen jedoch so wie der Hinterbrustrücken blau mit lebhaft violettem Schein. Das Hinterschildchen mässig gewölbt. Die Beine schwarz, Schenkel und Schienen blaugrün glänzend. Die Flügel nur wenig getrübt, bloss an der Spitze mit einem breiten, braunen Saum; die Radialzelle weit offen, der Radius nur an der Spitze ein wenig gebogen; die Mittelquerader ein wenig hinter der Grundader entspringend. Der Hinterleib golden, das 1ste Segment an der Basis violettblau, das letzte unmittelbar hinter den Grübchen matt, aber tief purpurroth, der eigentliche Hinterrand jedoch schwarz, nicht scharf gerandet, sondern sehr schwach und unregelmässig gekerbt, in der Mitte sehr schwach, fast unmerklich ausgerandet und seitwärts nicht weit von der Basis mit einem sehr kleinen Zähnchen bewaffnet. Die Punktirung auf den beiden ersten Segmenten nicht sehr dicht, die Zwischenräume daher flach, äusserst fein lederartig, mit feineren, einge-

streuten Pünktchen versehen, und mit einem glatten, hellglänzenden Hinterrand. Auf dem 2ten Segmente tritt eine glatte Mittellinie deutlich hervor. Das 3te Segment sehr dicht punktirt, matt, die Zwischenräume sehr schmal und als scharfe Runzeln zusammenfliessend.

Aus der Türkei. Von dem Herrn Dr. von Frivaldszky zur Ansicht erhalten.

75. *Chrysis cingulicornis m.*

Viridis, metanoto et segmento tertio cyaneo-viridibus; thorace supra segmentisque duobus anterioribus auratis; antennarum flagello subtus rufo-testaceo, supra nigro flavoque cingulato; alis infuscatis, apice hyalinis, area radiali fere clausa, radio subangulatim curvato; ano mutico.

♂ Long. 7½ Mill.

Durch die eigenthümliche Färbung der Fühler ist diese Art sehr ausgezeichnet. Der Kopf grün, die Stirne vom Scheitel durch eine scharf hervortretende, wellenförmig gekrümmte Querleiste geschieden. Der Kiel auf den Wangen und Schläfen nach dem Aussenrande der Wangen verlaufend. Die 4 ersten Glieder der Fühler grün, das Stielchen fast etwas goldschimmernd, die übrigen Glieder auf der Unterseite röthlichgelb, auf der Oberseite schwarz mit gelber Basis, so dass die einzelnen Glieder oben schwarz und gelb geringelt erscheinen. Der Hinterrand des Kopfes und der Raum zwischen den Punktaugen sehr dunkel, schwach violett. Kopf und Mittelleib dicht und stark punktirt, der letztere auf der Oberseite goldfarben, mit Ausnahme des Hinterbrustrückens, welcher grün und hin und wieder violett ist. Der Eindruck auf der Mitte des Vorderbrustrückens und die Nähte des Mittelbrustrückens sehr tief. An den Beinen die Schenkel und Schienen hellgrün, stark glänzend, die Tarsen pechbräunlich. Die Flügel ein wenig bräunlich, an der Spitze wasserhell, die Radialzelle fast geschlossen, der Radius fast winklig gebogen. Die beiden ersten Segmente des Hinterleibs golden, das 1ste an der Basis und das letzte ganz violettblau. Auf allen 3 Segmenten die Punktirung ziemlich grob und gleichförmig, zwischen den gröberen Punkten überall feinere eingestreut. Auf dem letzten Segment treten die

Zwischenräume zwischen den gröberen Punkten nur schwach runzlig hervor; in der Einschnürung steht eine Reihe sehr tiefer Grübchen, der Raum hinter diesen Grübchen bis zum Hinterrande sehr fein und zerstreut punktirt, mit glatten Zwischenräumen, daher stark glänzend; der eigentliche Hinterrand in der Mitte äusserst schwach ausgebuchtet, und auch an der Seite noch sanft ausgeschweift, aber ohne alle Spur von Zähnen. Bloss auf dem 2ten und 3ten Segment tritt eine schwache Mittellinie hervor, das letzte Segment hat vor der Grubenreihe einen grünen Schein.

Aus Ungarn. Eine Entdeckung des Herrn Dr. von Frivaldszky.

76. *Chrysis comta m.*

Viridis, mesonoto scutelloque subcoeruleo-lineatis, abdomine segmento primo viridi-subaurato, sequentibus cupreo-auratis, ultimo 4-dentato; alis hyalinis, area radiali fere clausa, radio angulatim curvato.

♂ Long. 8 Millim.

Der Kopf grün, das Gesicht und die Stirne hellgrün, glänzend, der Scheitel dunkelgrün, ohne Glanz, von der Stirne durch eine wellenförmig gebogene, scharfe Querleiste getrennt; der Kiel auf den Wangen und Schläfen ebenfalls sehr scharf. Die Fühler schwarz, das 1ste und 2te Glied grünglänzend. Der Scheitel und der Mittelleib auf dem Rücken grob und dicht punktirt, das Schildchen und die Seitenlappen des Mittelbrustrückens mit eingestreuten, feineren Pünktchen. Dieser letztre mehr oder weniger violett, besonders in den Nähten und am Vorderrande. Das Schildchen hat in der Mitte eine violette Strieme. Die übrigen Theile des Mittelleibrückens grün. An den Beinen die Schenkel und Schienen hellgrün glänzend, die Tarsen schwarz. Die Flügel völlig glashell; die Radialzelle fast ganz geschlossen, der Radius in der Mitte winklig gebrochen, die Mittelquerader etwas hinter der Grundader entspringend. Das 1ste Hinterleibssegment hellgrün mit schwachem Goldglanz, das 2te und 3te stark kupferroth, goldglänzend, alle 3 mit einer engen aber glatten Mittellinie; die beiden ersteren sehr grob, gleichförmig, mässig dicht punktirt, die Zwischenräume zwischen diesen groben Punkten mit feinen Pünktchen besetzt; das

3te Segment besonders an der Basis viel feiner und dichter punktirt wie die vorhergehenden, ohne, oder höchstens an der Spitze mit eingestreuten, feineren Pünktchen und schwach runzligen Zwischenräumen. Die Grübchen vor dem Hinterrande sehr tief und gross, der Abschnitt hinter denselben bis zum Hinterrande schmal und eben so grob punktirt wie vor den Grübchen. Die Zähne gleichförmig gebildet, spitz, etwas nach abwärts gerichtet.

Aus der europäischen Türkei. Von dem Herrn Dr. von Frivaldszky zur Ansicht erhalten.

77. *Chrysis lazulina m.*

Obscure viridis, subcoerulescens, abdomine cyaneo, parum micante, subtilissime confertim punctato, interstitiis coriaceis; ano obtuso; area radiali late aperta, radio subcurvato.

Long. 5½ Millim.

Kopf und Mittelleib dunkel erzgrün, das Gesicht, der Mittel- und Hinterbrustrücken sammt dem Schildchen und Hinterschildchen schwach violett. Oben auf der Stirn mit der Spur einer Querleiste. Die Wangen sehr eng, ohne Kiel, eben so die Schläfen. Die Fühler schwarz, die beiden ersten Glieder violett schimmernd. Der Scheitel und der Mittelleib oben fein und sehr dicht runzlig-punktirt, das Hinterschildchen indess mit gröberen, fast grubenartigen Punkten. Der Vorderbrustrücken hat ziemlich spitze Vorderecken, in der Mitte ist er nicht eingedrückt, aber vor dem Hinterrande der ganzen Breite nach leicht quereingedrückt. Dieser Eindruck ist aber an den Seiten deutlicher als in der Mitte. An den Beinen sind die Schenkel und Schienen violett oder grünlich, die Spitze der Schienen und die Füsse pechbräunlich, das 1ste Tarsenglied aber dunkler. Die Flügel völlig wasserhell, die Radialzelle weit offen, der Radius nämlich schon weit vor seiner Einmündung erloschen, anfangs völlig grade, an der Spitze ein wenig gebogen. Die Mittelquerader hinter der Grundader entspringend. Der Hinterleib einfarbig blau, mit violettem Schimmer; die Punktirung im Verhältniss zu den übrigen Arten äusserst fein, besonders auf der Mitte, nach den Seiten wird sie schon etwas gröber und zwischen den grösseren Pünktchen sind noch unendlich feinere eingestreut,

die Zwischenräume der Punkte äusserst fein lederartig. Das letzte Segment hat nicht weit vor dem Hinterrande eine Reihe nicht tiefer und ziemlich weit von einander getrennter Grübchen und vor diesen Grübchen zu beiden Seiten noch einen deutlichen Eindruck. Der Raum zwischen den Grübchen und dem Hinterrande lebhaft violett, etwas gröber punktirt als das letzte Segment, der Hinterrand selbst gelblich und an den Seiten nicht weit vor der Basis stumpf gezähnt, oder der Rand erscheint hier vielmehr plötzlich nach innen eingeschnitten.

Aus Ungarn. Eine Entdeckung des Herrn Dr. von Frivaldszky.

78. *Chrysis cyanochroa m.*

Nigro-violacea, subtus viridis, fronte supra transversim, genis abdominisque segmento secundo acute carinatis; ano 4-dentato; alis subhyalinis, area radiali fere clausa, radio leniter curvato.

♀ Long. 10 Millim.

Am Kopf ist das Gesicht und die Stirne grün, der Scheitel und die Schläfen violett; die Stirne von dem Scheitel durch eine gebogene, ziemlich scharfe Querleiste getrennt. Die von den Wangen nach den Schläfen aufsteigende Leiste ebenfalls sehr scharf. Die Wurzel der Mandibeln grün, hellglänzend, stark punktirt, die Mitte glatt, schwarzbraun, die Spitze roth. Die Fühler schwarz, der Schaft grün, mehr oder weniger violett schimmernd; auch die beiden folgenden Glieder schimmern schwach violett durch. Die Punktirung, besonders auf dem Scheitel, sehr dicht und grob, die Zwischenräume zwischen den Punkten sehr schmal und mehr oder weniger runzlig hervortretend, hin und wieder, wo die Zwischenräume etwas breiter werden, auch wohl ein feines Pünktchen eingestreut. Der hintere Augenrand, so wie der Raum zwischen den Nebenaugen, schwärzlich. Der Mittelleib oben dunkelviolett, ohne Glanz, nur hin und wieder leuchtet die grüne Farbe schwach durch, auch erscheint der Brustrücken mehr oder weniger schwärzlich, je nachdem das Licht unter verändertem Winkel einfällt. Die Punktirung viel gröber als der Scheitel sie zeigt, die Zwischenräume breiter und überall mit feineren Punkten stark besetzt. Brust und Brust-

seiten grün, letztere hin und wieder, besonders nach oben, violett. Die Beine ebenfalls grün mit braunen Tarsen, die Schenkel nur sehr wenig, die Schienen aber von der Basis bis zur Mitte violett. Die Flügel ein wenig gelblich getrübt, mit rothgelben Adern, das Stigma, die Rand- und Unterrandader indess braun, das Flügelschüppchen röthlich mit hellviolettem Schimmer. Die Rundzelle fast geschlossen, der Radius sanft gebogen, nicht winklig gebrochen und die Mittelquerader etwas hinter der Mündung der Grundader entspringend. Der Hinterleib auf dem Rücken lebhaft violett, schwach glänzend, der mittlere Theil der einzelnen Segmente von der Basis bis zur Spitze erscheint aber unter verändertem Einfallswinkel der Lichtstrahlen schwarz, nur das letzte Segment bleibt am Hinterrande und namentlich hinter der Querfurche immer violett oder grün-violett glänzend. Die Punktirung nicht dicht, auf dem letzten Segment sogar sehr zerstreut, die gröberen Punkte überall mit feineren untermischt. An der Basis des 1sten Segments sind die Punkte am gröbsten und deren Zwischenräume fast runzlig, bloss eine breite Mittellinie ist nur mit sehr feinen Punkten dicht besetzt. Das 2te Segment in der Mitte an der Basis gedrängt aber schon viel feiner punktirt als das 1ste, nach der Seite hin stehen die Punkte weniger gedrängt, nach der Spitze hin sogar zerstreut und hier sind sie auch dazu noch viel feiner. Ein scharfer Mittelkiel, der nicht ganz die Basis erreicht und auch ziemlich weit vor der Spitze abbricht, zeichnet dieses Segment noch vor den übrigen aus. Das 3te Segment an der Basis nicht stärker und kaum etwas gedrängter punktirt als das 2te an der Spitze, gegen die Quergrube hin, besonders in der Mitte, sehr fein und sehr zerstreut punktirt, nach den Seiten hin dagegen dichter und gröber. Der Raum hinter der Quergrube genau so punktirt wie der unmittelbar davorliegende Theil, und mit diesem auch ungefähr in gleicher Ebene oder Wölbung liegend, so dass die Querfurche hier viel weniger, wie bei anderen Arten eine scharfe Trennung bewirkt. Die Zähne stumpf, die beiden mittlern etwas weiter abstehend und die Ausrandung zwischen beiden auch etwas schwächer als die seitliche, welche zwischen einem Mittel- und Seitenzahn stattfindet. Die Grübchen in der Querfurche nicht besonders tief.

Aus Meigens Sammlung, der diese Art von Baumhauer erhielt; wahrscheinlich aus Südfrankreich oder Italien, wo Baumhauer häufig sammelte. Jedenfalls aber eine europäische Art.

79. *Chrysis janthina m.*

Viridis, occipite, mesothoracis lobo medio basique segmentorum violaceis, fronte supra transversim, genis et temporibus acute carinatis; alis subhyalinis, area radiali fere clausa, radio subangulatim curvato; abdominis segmento secundo linea longitudinali laevi, vix elevata, ano 4-dentato.

♂ Long. 8 Millim.

Die Färbung dieser Art ist vorherrschend grün, der Scheitel aber, der mittlere Lappen des Mittelbrustrückens und die Basis der einzelnen Segmente bis über die Mitte hinaus lebhaft violett, an den letzteren aber die hintere Hälfte und die Seiten grün. An dem Mittelleib ist ferner der Vorderbrustrücken mehr oder weniger, die Aussenseite der Seitenlappen des Mittelbrustrückens, das Hinterschildchen und die Mitte des Hinterbrustrückens ebenfalls violett. An den grün gefärbten Theilen des ganzen Brustrückens dagegen die Vertiefungen der Punkte violett, während ihre Zwischenräume rein grün erscheinen. Am Kopfe ferner das Gesicht, die Stirne, die Wangen und die Basis der Mandibeln rein und glänzend grün, eben so der Fühlerschaft sammt dem Stielchen. Die Leiste zwischen Stirn und Scheitel wellenförmig gebogen und stark aufgeworfen. Der von den Wangen nach den Schläfen verlaufende Kiel sehr scharf. Die Stirne runzlig-punktirt, unmittelbar unter der Querleiste gröber punktirt und violett gefärbt. Der Scheitel, so wie der ganze Brustrücken grob und dicht punktirt, die Zwischenräume schmal und runzlig hervortretend, besonders auf dem Scheitel, welcher überhaupt etwas dichter und nicht ganz so grob punktirt erscheint wie der Brustrücken. Feinere Pünktchen finden sich besonders an dem Brustrücken auf den schmalen Zwischenräumen eingestreut. Die Beine lebhaft grün, mit schwärzlichen Tarsen. Die Flügel fast wasserhell, in der Mitte und besonders die Radialzelle gelblich getrübt, diese letztre an der Spitze fast geschlossen und der Radius in der Mitte fast

winklig gekrümmt; die Mittelquerader fast genau an der Mündung der Querader entspringend. Der Hinterleib auf dem 1sten Segment viel gröber punktirt als auf dem zweiten, die Punkte zwar dicht aber nicht gedrängt zusammenstehend, ihre Zwischenräume mit vielen feinen Pünktchen bestreut. Das 2te Segment unmittelbar an der Basis in der Mitte fein und sehr dicht gedrängt punktirt, daher zwischen diesen Punkten mit sehr schmalen, runzlig hervortretenden Zwischenräumen, der übrige Theil etwas zerstreut und gröber punktirt als die Basis, die Zwischenräume mit sehr feinen, nach den Seiten und der Basis hin merklich gröberen Pünktchen bestreut. Eine glatte, sehr schwach erhabene, glänzende Längslinie fängt etwas vor der Mitte an und verschwindet ein wenig vor der Spitze dieses Segments. Das letzte Segment an der Basis stark abschüssig, bis zur Mitte dicht und eben so stark punktirt wie das letzte Drittel des vorhergehenden Segments, die Zwischenräume schmal, nur sehr schwach runzlig hervortretend und ohne alle Spur von eingestreuten, feinen Pünktchen. In der Mitte ist dieses 3te Segment querüber sehr breit und etwas flach eingedrückt, die hintere Hälfte also von der Mitte an nach dem Hinterrande zerstreuter punktirt wie an der Basis, mit untermengten, feineren Pünktchen, unmittelbar vor dem Quereindruck dicht, fein und gleichförmig punktirt, aber nur in der Mitte, denn seitwärts treten zwischen den feineren wieder gröbere Punkte auf. Der Quereindruck nicht tief, daher der hinter demselben liegende Absatz nicht scharf geschieden, die Zähne desselben mit gröberen und feineren Punkten dicht besetzt, die mittlern etwas spitzer als die seitlichen; die 3 Ausschnitte gleich breit und tief.

Von Meigen erhalten, der sie aus der Baumhauerschen Sammlung erhielt, also wieder wie Chrysis cyanochroa ein Bewohner Südeuropas.

Anmerk. Von Chr. cyanochroa unterscheidet sich unsre janthina ausser andern Merkmalen durch die ganz verschiedene Punktirung des Hinterleibrückens.

80. *Chrysis aureola m.*

Viridis, capite et prothorace subaureo-micantibus, occipite, mesothoracis lobo medio, postscutello et meta-

thoracis medio coerulescentibus; fronte genisque ecarinatis; pedibus laete viridibus, tarsis fuscis; alis subfumato-hyalinis, area radiali subclausa, radio parum curvato, areola discoidali basi sessili; abdomine aurato, margine postico segmenti tertii angusto, nigro, mutico.

♂ Lg. 10 Millim.

Der Kopf grün, das Gesicht und die Stirne goldglänzend, der Scheitel grün ohne Goldglanz, das Hinterhaupt blau. Die Fühler schwarz, der Schaft sammt dem Stielchen grün, der erstre ziemlich stark goldglänzend. Stirn und Wangen nicht gekielt, höchstens die dort gewöhnlich vorhandenen Kiele äusserst schwach angedeutet. Die Mandibeln schwarzbraun, an der Basis mit einem goldgrünen Flecken. Die Punktirung des Kopfes dicht und ziemlich grob. Der Mittelleib grün, der Vorderbrustrücken schwach goldglänzend, der Mittellappen des Mittelbrustrückens blau; unter der starken Loupe erscheint dieser Mittellappen eigentlich am Seiten- und Hinterrande violett und der übrige Theil schwarzbraun, auch das Hinterschildchen und die Mitte des Hinterbrustrückens schwach blau gefärbt, während die Zähne des letztern grün sind. Die Punktirung des Mittelleibs sehr dicht und grob, die Zwischenräume der Punkte sehr eng, ohne eingestreute, feinere Pünktchen. Die Beine hellgrün, die Tarsen schwarzbraun. Die Flügel bis über die Mitte hinaus rauchgrau, an der Spitze heller, die Radialzelle nicht völlig geschlossen, der Radius leicht gekrümmt, nicht winklig gebrochen, die erste Diskoidalzelle an der Basis sitzend, indem die Schulterquerader deutlich hinter der Mündung der Grundader entspringt. Der Hinterleib goldfarben, durch sehr dichte Punktirung nur matt glänzend, ohne Spur von Rückenkielen. Auf dem ersten Segment die Zwischenräume zwischen den groben dicht mit feineren Punkten besäet, die indess nicht so sehr fein erscheinen, wie es bei den meisten Arten dieser Gattung der Fall zu sein pflegt. Das 2te Segment dichter punktirt als das erste und die Zwischenräume hier mit viel gröberen Punkten besetzt; noch dichter punktirt zeigt sich das 3te Segment und in Folge davon auch die Zwischenräume schmäler, aber eben so mit Punkten besetzt

wie auf dem 2ten. Der Eindruck vor dem Hinterrande sehr schwach, obgleich die in der gewöhnlichen Querreihe stehenden Grübchen tief sind und deutlich hervortreten; der Raum hinter den Grübchen sehr schmal, gleichsam nur einen dicken, wulstigen Rand darstellend, ohne Spur von Zähnen, und schwarz gefärbt; die Punktirung desselben gleichförmig und genau so wie der vor den Grübchen liegende Theil dieses Segments.

Von Herrn Meigen und zwar ohne Angabe des Fundortes mit vielen andern dem südlichen Europa angehörenden Hymenopteren erhalten.

81. *Chrysis chrysoprasina m.*

Viridis, abdomine segmentis primo et secundo aureo-micantibus, ultimo ante apicem transversim impresso, quadridentato; antennarum flagello tarsisque fusco-nigris; fronte submutico; genis subtiliter carinatis; alis subfumato-hyalinis, area radiali aperta, radio subangulatim curvato, areola discoidali subsessili.

♀ Lg. 11 Millim.

Die Farbe dieser Art ist ein lebhaftes helles Grün, mit schwachem Glanz, bloss das 1ste und 2te Segment des Hinterleibs hat einen lebhaften Goldglanz, der aber durch die grüne Grundfarbe stark gedämpft erscheint. Am Kopfe sind die Mandibeln braun, in der Mitte mit einem schwachen, röthlichen Flecken. Die Fühler schwarzbraun, bloss der Schaft grün. Die Punktirung des Kopfes grob, die Stirngrube über den Fühlern jedoch viel feiner punktirt. Dio Querleiste der Stirn kaum angedeutet, dagegen der Kiel auf den Wangen deutlicher, wenn gleich nicht besonders scharf. Der Mittelleib grün, auf dem Rücken äusserst schwach goldgrün schimmernd; der Mittellappen des Mittelbrustrückens und der Hinterbrustrücken in der Mitte blaugrün oder violett. Die Punktirung des Mittelleibs sehr dicht, grob und grubig, die Zwischenräume zwischen den Punkten daher sehr eng, nichtsdestoweniger aber sind sie mit feineren Pünktchen besetzt, was selbst auf dem Schildchen noch der Fall ist. Die Beine lebhaft grün, mit schwarzbraunen Tarsen. Die Flügel bis über die Mitte hinaus rauchgrau, an der Spitze selbst dagegen heller; die Radialzelle an der Spitze weit offen und der Ra-

dius fast winklig gekrümmt; die erste Diskoidalzelle sitzt nur mit einem sehr kleinen Stück auf der vorderen mittlern Schulterzelle auf, indem die Schulterquerader gleich hinter der Mündung der Grundader entspringt. Der Hinterleib grün, goldglänzend, das dritte Segment indess mehr rein grün, das 2te deutlich, das 3te etwas schwächer gekielt. Die Punktirung dicht und deshalb der Glanz stark gedämpft. Auf dem ersten Segment haben die Zwischenräume zwischen den gröberen Punkten viele feine, eingestreute Pünktchen, auf dem 2ten und 3ten Segment ist dieses nur in der Mittellinie und auf der hinteren Hälfte, hier aber in einem viel beschränkteren Maasse der Fall. Der Quereindruck vor dem Hinterrande des 3ten Segments tief und nur in der Mitte durch eine kleine Brücke unterbrochen, die Grübchen, welche in diesem Quereindruck stehen, fliessen hier alle gleichsam zu zwei einzelnen Gruben zusammen, welche purpurviolett gefärbt sind. Der Abschnitt hinter den Gruben ebenso punktirt wie unmittelbar vor denselben, dabei am Hinterrande 5 mal breit, aber nicht tief ausgerandet, so dass 4 Zähnchen deutlich hervortreten, von denen die beiden mittlern etwas mehr genähert und spitzer sind, als die beiden äussern.

Aus dem südlichen Europa. Von Herrn Meigen erhalten.

82. *Chrysis Rosenhaueri m.*

Coerulea, scutello et postscutello distincte auratis; fronte supra mutico, genis acute carinatis; antennarum flagello tarsisque nigro-fuscis; alis subfuscis apice dilutioribus, area radiali subclausa, radio parum curvato, areola discoidali prima subsessili; abdomine cupreo-aurato, nitido, segmento tertio ante apicem transversim leviter impresso, parte postica coerulea, margine postico trisinuato.

♀ Lg. 7½ Millim.

Die Grundfarbe des Kopfes, Mittelleibs und der Beine blau, nur hin und wieder kommt eine grüne Färbung zum Vorschein, namentlich findet sich ein kleines grünes Fleckchen über dem Mundrande, dann ein zweites oben auf der Stirn, welches sich in der Mitte bis zu dem mittlern Nebenauge hinaufzieht; auch der Schaft ist grün. Am Mittelleib der Vorderrand des Vorderbrustrückens, ein Fleckon auf den

Brustseiten unmittelbar unter der Flügelwurzel und ein sehr kleiner Flecken auf jedem Lappen des Mitteibrustrückens grün. Schildchen und Hinterschildchen lebhaft goldgrün. Die Stirn zeigt keine Spur einer Leiste, auf den Wangen aber ist der Kiel sehr scharf. Die Punktirung von Kopf und Mittelleib dicht und grob, die Zwischenräume der Punkte meist sehr eng und nicht weiter mit feinen Pünktchen versehen, sondern völlig glatt. Die Beine blau mit schwarzbraunen Tarsen. Die Flügel in der Mitte bräunlich, an der Basis und an der Spitze lichter, die Radialzelle nur unvollständig geschlossen, der Radius fast winklig gebogen; die erste Diskoidalzelle nur mit einem sehr kleinen Theil auf der vorderen, mittlern Schulterzelle aufsitzend, indem die Schulterquerader nicht weit hinter der Mündung der Grundader entspringt. Der Hinterleib sehr lebhaft kupfer-goldfarben, grade wie bei Chrysis ignita; die Segmente alle dicht punktirt. Das erste Segment hat überall zwischen den gröberen Punkten noch sehr feine Pünktchen eingestreut, das zweite zeigt diese Pünktchen nur in der Mittellinie, eben so das 3te, doch stehen bei diesem letztern die groben Punkte etwas gedrängter und die eingemischten feineren sind namentlich gegen den Quereindruck hin stärker und deutlicher. Der Quereindruck ziemlich schwach, die Grübchen in demselben nicht besonders tief, durch eine glänzende Brücke von einander getrennt. Der hinter dem Eindruck liegende Theil eben so punktirt wie der vorliegende, aber sehr lebhaft blau gefärbt, der Hinterrand dreimal leicht ausgerandet, ohne Zähne; der Seitenrand dieses Segments fast ganz gerade.

Ich erhielt diese niedliche Art von dem Herrn Dr. Rosenhauer, ohne besondere Angabe des Fundortes, sie wurde von demselben wahrscheinlich in dem südlichen Europa gefangen.

83. *Chrysis cingulata m.*

Viridis, supra plus minus violacea; fronte transversim, genisque acute carinatis; antennarum flagello tarsisque nigro-fuscis; alis infuscatis, area radiali subclausa, radio parum curvato, vena humerali transversa fere interstitiali; abdomine segmentis basi obscure violaceis, margine postico viridi-subaurato, ultimo ante

apicem profundius impresso, margine postico quadridentato.

♂ Lg. 6 Millim.

Die Grundfarbe dieser ausgezeichneten Art ist ein tiefes, nicht lebhaftes Grün. Am Kopfe ist das Gesicht nebst der Stirn heller und lebhafter grün; die Stirne oben durch eine wellenförmig gebogene Querleiste von dem Scheitel getrennt. Dieser letztere violett, um die Nebenaugen herum sogar schwärzlich, der Augenrand aber überall grün. Die Leiste auf den Wangen hier besonders scharf, hoch hinaufsteigend bis zu der Höhe der Netzaugen, also weiter reichend, als bei irgend einer andern mir bekannten Art. An den Fühlern der Schaft, das Stielchen und selbst das 1ste Geisselglied grün. Der Mittelleib grün, violett sind eine Querbinde auf dem Vorderbrustrücken, der Mittelbrustrücken mit Ausnahme des Seitenrandes und eines kleinen Fleckchens auf dem mittlern Lappen, dann das Schildchen in der Mitte. Auch an dem Hinterbrustrücken geht die grüne Farbe stellenweise in eine blaue über. Am Kopf ist die Stirn fein querrunzlig mit groben Punkten, der Scheitel sehr grob und sehr dicht punktirt, die Zwischenräume sehr schmal und höchstens in der Nähe des Augenrandes mit wenigen, sehr feinen Pünktchen besetzt. Am Mittelleib der Vorderbrustrücken viel dichter punktirt als der Mittelbrustrücken und das Schildchen, die Zwischenräume daher sehr eng und ohne feinere Pünktchen, während bei den letzteren die Zwischenräume breiter und die eingestreuten, feinen Pünktchen auf denselben sehr deutlich in die Augen fallen. Die Beine lebhaft grün, mit schwarzbraunen Tarsen. Die Flügel bräunlich, nur an der Basis ein wenig heller. Die Radialzelle eng, nur unvollständig geschlossen, der Radius vor seiner Mitte schwach gebogen; die erste Diskoidalzelle auf der vorderen, mittlern Schulterzelle kaum aufsitzend, indem die Schulterquerader gleich hinter der Mündung der Grundader entspringt. Die Farbe des Hinterleibs zum Theil grün, zum Theil dunkelviolett, das 1ste Segment nämlich an der Basis in der Mitte und querüber vor dem Hinterrande violett, der breite Seiten- und der viel schmälere Hinterrand goldgrün. Das 2te Segment weit über die Mitte hinaus violett, der Seiten- und Hinterrand gold-

grün. Das 3te Segment an der Basis violett, dann bis zu dem Quereindruck hin goldgrün, hinter dem Quereindruck aber dunkelgrün. Auf allen drei Segmenten wird die violette Farbe, bevor sie in den goldgrün gefärbten Theil übergeht, von einem schmalen, nicht scharf begränzten, blaugrünen Saum eingefasst. Der Quereindruck des letzten Segments tief, die Grübchen nicht durch eine glänzende Brücke von einander getrennt, nur in der Mitte ist eine solche vorhanden. Der hinter dem Quereindruck liegende Randabschnitt dieses Segments 5 mal ausgebuchtet, mit 4, aus breiter Basis kurz zugespitzten, graden Zähnchen. Die Punktirung des 1sten Segments ziemlich zerstreut, die Zwischenräume zwischen den groben Punkten mit sehr feinen und auch gröberen Punkten besetzt; auch das 2te Segment noch etwas zerstreut punktirt, in der Mittellinie und an den Seiten mit feineren Pünktchen in den Zwischenräumen, das 3te Segment jedoch etwas dichter und weniger grob punktirt als das 2te und so weit die violette Färbung reicht, in den Zwischenräumen äusserst fein lederartig-runzlig.

Auch diese Art erhielt ich von dem Herrn Dr. Rosenhauer, sie stammt wohl ebenfalls aus dem südlichen Europa. —

84. *Chrysis taeniophrys m.*

Cyanea, abdomine aurato, apice quadridentato, cupreo, segmentis secundo tertioque carinatis; fronte rugosa, supra transversim acute carinata; vertice dense punctato, interstitiis subrugulosis; thoracis dorso scutelloque fortius punctatis, interstitiis punctis multo subtilioribus obsitis; mesopleuris apice denticulatis; pedibus coeruleis, femoribus subviolaceis, tarsis nigro-fuscis; alis hyalinis, area radiali fere clausa, radio angulatim curvato.

♀ Lg. 9 Millim.

Diese Art, welche man bei oberflächlicher Betrachtung wohl als Varietät von Chrysis ignita ansehen könnte, weil bei dieser Kopf und Thorax bisweilen eine blaue, wenn gleich nie eine so tiefblaue Färbung annehmen, hat so viele standhafte und wesentliche Unterscheidungsmerkmale, dass bei Betrachtung derselben auch der letzte Zweifel verschwinden muss. Unter andern will ich hier nur die gerunzelte, gar nicht

punktirte Stirngrube und die gezähnte Spitze der Mittelbrustseiten hervorheben, um diese Behauptung zu rechtfertigen. Die weitere, ausführliche Beschreibung wird das eben Gesagte noch mehr bestätigen. Der Kopf ist tiefblau mit violettem Schimmer; die Mandibeln vor der Spitze röthlich; die Fühler schwarz, der Schaft, das Stielchen und das 1ste Geisselglied blaugrün, das letztere völlig so lang oder fast etwas länger als die beiden folgenden Glieder zusammengenommen. Bei Chrysis ignita ist dieses Glied aber offenbar etwas kürzer als die 2 folgenden. Die Stirngrube nur nach dem innern Augenrande hin punktirt, sonst glatt und mit ziemlich starken Querrunzeln versehen; auch darin findet eine grosse Abweichung von Chr. ignita statt, indem bei der letztern die ganze Stirngrube dicht und stark punktirt erscheint. Nach oben wird die Stirngrube von einer sehr scharfen, hoch aufgeworfenen, fast schneidenden Querleiste begränzt, welche in einem schwachen, aber regelmässigen Bogen von dem einen bis zu dem andern Augenrande verläuft, wodurch die Trennung von Stirn und Scheitel hier schärfer als bei allen mir bekannten Arten hervortritt. (Bei Chrysis ignita namentlich erscheint diese Stirnleiste viel schwächer, wellenförmig gebogen und nicht ganz den Augenrand erreichend.) Der Scheitel sehr dicht punktirt, die Zwischenräume sehr eng und gleichsam runzlig hervortretend. Die Nebenaugen nicht so dicht zusammenstehend, besonders die paarigen. Der Kiel auf den Wangen scharf aber nicht sehr hoch an den Schläfen hinaufgehend. Der Mittelleib dunkelblau, violettschimmernd, der Mittellappen am Mittelbrustrücken grade so wie der Scheitel zwischen den Nebenaugen dunkler, fast schwärzlich, in der Mitte mit einem schwach grünlichen Fleckchen; in ähnlicher Weise tritt auch auf dem Vorderbrustrücken beiderseits ein dunkelgrüner Flecken hervor. Beide, sowohl der Vorder- als der Mittelbrustrücken sammt dem Schildchen sind stark, grob und dicht punktirt, die Zwischenräume aber mit vereinzelten, feineren Pünktchen besetzt, was jedoch auf dem Schildchen in einem viel geringeren Grade der Fall ist. Das Hinterschildchen grob grubig, dicht punktirt. Die Seitendorne des Hinterbrustrückens im Verhältniss zu Chrysis ignita sehr scharf zugespitzt. Die Mittelbrustseiten etwas zugespitzt,

an der Spitze selbst vorne mit einem kleinen Einschnitt, wodurch ein kleines Zähnchen gebildet wird. Die Beine blaugrün, die Schenkel nach der Spitze hin, die vordersten ganz violett, die Tarsen schwarzbraun. Die Flügel wasserhell, bloss die Radialzelle mit einem kleinen braunen Wisch am Vorderrande. Sie ist an der Spitze fast geschlossen und der Radius in der Mitte fast winklig gebrochen. Die 1ste Diskoidalzelle sitzt mit einem deutlichen Stück auf der vorderen, mittlern Schulterzelle auf, da die Schulterquerader ziemlich weit hinter der Mündung der Grundader entspringt. Der Hinterleib auf dem Rücken goldgrün, ohne besonders starken Glanz, das letzte Segment unmittelbar vor den Quergrübchen kupferroth, der Abschnitt hinter den Grübchen noch dunkler purpurroth, 4-zähnig, die beiden mittelsten Zähne mehr genähert als die beiden äussern, zugleich auch etwas länger, der Einschnitt zwischen denselben fast völlig rechtwinklig, während die beiden äussern Einschnitte etwas schief bogenförmig erscheinen. Alle 4 Zähne haben eine grünliche Spitze. Die Grübchen dieses Segments werden durch Brücken unterbrochen, von denen die 2 neben der mittelsten Brücke am breitesten sind. Die Punktirung, überhaupt dicht und grob, lässt auf den schmalen glatten Zwischenräumen feinere Punkte bemerken, die jedoch auf dem 3ten Segment fehlen, da dieses noch dichter punktirt und auch engere, etwas runzlig hervortretende Zwischenräume hat. Auch ist dieses Segment vor den Quergrübchen querüber eingedrückt, hinter dem Eindruck, also unmittelbar vor und gleichsam über den Grübchen wulstförmig erhöht und auf diesem Wulst sehr dicht und viel feiner punktirt als auf den übrigen Theilen dieses Segments. Auf dem 2ten und 3ten Segment fällt auch gleich der schmale, scharfe Mittelkiel in die Augen. Das 2te bis 3te Segment auf der Bauchseite violett, an der Basis mehr oder weniger grün oder blaugrün. —

Aus der Meigenschen Sammlung erhalten, wahrscheinlich dem südlichen Europa angehörig. —

Chrysogona nov. gen.

Chrysidi plane congruens hoc genus a speciebus illius non differt nisi corpore multo angustiore areisque alarum discoidallbus primis apertis.

Diese Gattung dürfte sich durch die abweichende Bildung des Flügelgeäders eben so gut rechtfertigen lassen, wie so manche andre, deren Unterschiede nicht einmal so leicht in die Augen fallen. Die sehr schmale Körperform, welche bei gleicher Länge fast nur die halbe Breite von Chrysis cyanea erreicht, fällt ebenfalls augenblicklich auf. In der Färbung ist die einzige mir bekannte Art kaum von Chrysis ignita zu unterscheiden.

85. *Chrysogona gracillima m.*

Viridis, subcoerulescens, abdomine aureo, parum micante, confertim punctato, segmenti primi interstitiis punctis crebris minoribus; ano obtuso; pedibus viridibus tarsis fuscis; alis hyalinis, nervis fuscis, area radiali clausa, radio leviter curvato.

♂ 5 Millim.

Kopf und Mittelleib dieser sehr ausgezeichneten Art wie bei Chrysis ignita gefärbt, also tiefgrün, hin und wieder, besonders auf dem Scheitel, am Hinterhaupt, auf dem Mittellappen des Mittelbrustrückens und auf dem Hinterbrustrücken blaugrün mit einem schwachen violetten Schein. Der Hinterleib goldglänzend, aber der Glanz durch die sehr dichte Punktirung stark gemässigt. Die Fühler schwarzbraun, der Schaft grün, an der Spitze goldglänzend. Auch das Stielchen sammt dem 1sten Geisselglied haben diesen Goldglanz. Auf der Stirn findet sich nur eine sehr schwache Spur einer Querleiste, während bei Chrysis ignita diese Querleiste immer deutlich ist. Die Wangen eng mit scharfer Leiste, welche hoch hinauf geht. Der Mittelleib grob und dicht punktirt, die Zwischenräume mit feinen Pünktchen. Beine grün mit schwarzbraunen Tarsen. Flügel wasserhell; das Geäder bräunlich, die Unterrandader dunkler, die Grundader etwas blasser, fast gelblich. Die Radialzelle ganz geschlossen und der Radius schwach gekrümmt, nicht wie bei Chrysis ignita fast winklig gebrochen. Die 1ste Diskoidalzelle an der Spitze nicht geschlossen, sondern weit offen, indem die erste rücklaufende Ader nicht einmal halb ausgebildet vorhanden ist. Dieses Rudiment derselben entspringt von der Mittelader *).

*) Der Ursprung der ersten rücklaufenden Ader, welche hier un-

Der Hinterleib dicht punktirt, auf dem ersten Segment kaum gröber aber eben so dicht wie auf dem 2ten und zwischen den gröberen mit vielen eingestreuten, feineren Punkten. Auf dem 2ten Segment fehlen die feineren Pünktchen fast gänzlich und dadurch wird eine grössere Gleichförmigkeit der Punktirung gleich in die Augen fallend. Bei Chrysis ignita fehlen diese feineren Punkte auf dem 2ten Segment nie. Das 3te Segment noch dichter punktirt als das 2te, dicht vor dem Hinterrande mit der gewöhnlichen Querreihe von Grübchen, die für die Gattung Chrysis so charakteristisch sind. Der Hinterrand selbst in der Mitte und zu beiden Seiten äusserst schwach, ja fast unmerklich ausgerandet.

Vom Oberförster Tischbein bei Herrstein anfangs Juli gefangen.

86. *Cleptes aerosus m.*

Viridis, subcyaneus; vertice, pronoto, mesonoto scutelloque cupreo-auratis; pedibus tibiarum latere interiore tarsisque subrufis, his supra fuscescentibus; alis infuscatis basi subhyalinis; abdomine rufo-testaceo, apice nigro.

♂ Long. 6½ Millim.

Kopf und Mittelleib lebhaft grün, Hinterbrustrücken, Brustseiten und Hüften mehr oder weniger blaugrün, der Scheitel, zum Theil auch die Schläfen, der Vorder- und Mittelbrustrücken sammt dem Schildchen lebhaft kupferroth, stark goldglänzend, das Hinterschildchen dagegen mehr grünlich goldglänzend. An den Fühlern bloss der Schaft lebhaft grün gefärbt. Die Mandibeln haben vor der Spitze einen röthlichgelben Flecken. Taster schwarzbraun. Ueber die Stirne hin läuft eine feine Rinne bis zu dem mittlern Nebenauge hinauf, die Punktirung der Stirn so wie des Scheitels um und zwischen den Nebenaugen dicht mit gerunzelten Zwischenräumen, daher sind diese Theile auch weniger glänzend als die Wan-

---

zweifelhaft aus der Mittelader hervorgeht, scheint mir nach der bisherigen Anschauungsweise, welche diese Ader aus der Cubitalader entspringen lässt, unrichtig aufgefasst worden zu sein und nach der Beobachtung in dieser Gattung berichtigt werden zu müssen.

gen und der Hinterrand des Kopfes, die etwas weniger dicht punktirt und nicht gerunzelt erscheinen. Der Vorderbrustrücken am Vorderrande bläulich grün, der hintere Lappen desselben mit einer deutlichen Mittelrinne, welche aber nach hinten abbricht; die Punktirung weniger dicht als am Kopfe. Der Mittelbrustrücken sammt dem Schildchen zerstreut punktirt mit eingestreuten, feineren Pünktchen, die auch auf dem Vorderbrustrücken überall vorhanden sind. Das Hinterschildchen grün mit schwachem Goldglanz. Der Hinterbrustrücken mit spitzen Seitenzähnen, runzlig, mit mehreren Längskielen in der Mitte, grade an der abschüssigen Stelle mit einer deutlichen Querleiste. Die Färbung desselben grün, hin und wieder, und besonders in den Seiten, violettblau. Auch die Mittel- und Vorderbrustseiten zeigen stellenweise diese violettblaue Färbung. Die Beine haben die Schenkel und mehr oder weniger auch die Aussenseite der Schienen grün, die Hüften sind oben violett-blau, unten grün, die Unterseite der Schienen so wie der Tarsen röthlichgelb, letztre auf der Oberseite mehr oder weniger bräunlich. Flügel bräunlich, von der Grundader bis zur Basis mehr durchsichtig, das Randmal, die Unterrandader und die Flügelwurzel braun, das Schüppchen grün mit blauem Glanz; der Radius ungefähr in der Mitte der Radialzelle abgebrochen und von da in einer dunkeln aber verwischten Linie fast bis zum Flügelrande sich fortsetzend. Die erste Diskoidal- so wie die hintere, mittlere Schulterzelle durch ähnliche, verwischte, bräunliche Linien deutlich abgesetzt und begrenzt. Am Hinterleib ist das 1ste, 2te und die Basis des 3ten Segments, letzteres namentlich nach den Seiten mehr wie nach der Mitte hin röthlichgelb, der übrige Theil des Hinterleibs schwarz, das 4te und 5te jedoch mit einem schwachen, dunkelgrünen Erzglanz. Die Punktirung fein und ziemlich dicht, bei weitem aber nicht so fein wie bei Cleptes auratus Pz. und semiauratus Latr. Auf dem 3ten und 4ten Segment wird die Punktirung etwas zerstreuter und zugleich gröber, indem zwischen den gewöhnlichen sich stellenweise gröbere Punkte einmischen, was namentlich auf dem 4ten Segment deutlich hervortritt. Das 5te Segment völlig glatt, nur hin und wieder wird ein einzelnes Pünktchen sichtbar. Auf der Bauchseite ist die Färbung

dieselbe wie auf der Rückenseite, die Punktirung erscheint aber viel zerstreuter und viel gröber.

Aus Ungarn.

Anmerk. Mit Cleptes auratus lässt sich die vorbeschriebene Art gar nicht verwechseln, von semiauratus aber weicht sie nicht nur durch die Färbung von Kopf und Mittelleib, sondern noch ganz besonders durch die sehr verschiedene Sculptur des Hinterleibs ab.

Notōzus nov. gen *).

Caput antennarum flagello elongato, filiformi. Thorax postscutello plus minus acuminato, producto. Pedes femoribus anticis basi plerumque extus rectangulatim dilatatis, tarsorum articulo ultimo unguiculis serratis. Abdomen segmento tertio apicem versus valde angustato, apico ipso reflexo.

Diese Gattung zeichnet sich durch mehrere leicht in die Augen fallende Merkmale von der Gattung Ellampus aus, und zwar erstens durch die eigenthümliche Bildung der vordersten Schenkel, welche gewöhnlich an der Basis nach aussen erweitert, gleichsam einen rechtwinkligen Vorsprung bilden; zweitens durch das Hinterschildchen, welches meist so verlängert und zugespitzt ist, dass seine Spitze sich über den Hinterbrustrücken gleichsam frei hinerstreckt; drittens durch die auffallende Bildung des 3ten Hinterleibssegmentes, dessen schmale Spitze auf die Bauchseite herumgebogen ist, so dass der gewöhnliche Einschnitt, welcher bei Ellampus mehr oder weniger deutlich und leicht von oben gesehen und beobachtet werden kann, hier auf der Bauchseite aufgesucht werden muss. Diese Merkmale, besonders das letzte, welches bei allen Arten als standhaft anzusehen, schienen mir hinreichend, um den Ellampus Panzeri Spin. und noch 5 andre neue, hier weiter unten beschriebene Arten zu einer neuen Gattung zu vereinigen, deren Trennung von Ellampus wohl eben so gerechtfertigt sein dürfte, wie die Scheidung dieser letztern Gattung von Hedychrum. Bekanntlich unterscheidet sich auch Ellampus von Hedychrum nur durch wenige Merk-

*) Von νωτος der Rücken und ὄξος der Zweig, oder Absatz. Der Name bezieht sich auf die Verlängerung des Hinterschildchens.

male, und zwar durch die gekämmten Klauen, welche bei jener Gattung nur gezähnt sind und dann durch den Einschnitt an der Spitze des 3ten Segments. Dieselben Merkmale, welche die Gattung Notōzus von Ellampus scheiden, trennen sie auch von Hedychrum; auch bilden die gekämmten Klauen ein gutes und sicheres Trennungskennzeichen von dieser letztern Gattung. Die 5 neuen Arten, welche hier beschrieben werden, kommen in Ungarn, Schlesien und in der Nähe von Aachen vor.

87. *Notōzus Frivaldszkii m.*

Coeruleo-viridis, abdomine cupreo-aurato, nitidissimo; fronte laevissima; vertice thoraceque sparsim punctatis, interstitiis laevibus, planis; pedibus viridibus, tarsis piceis; alis infuscatis basi margineque apicali subhyalinis; abdomine segmento tertio lateribus sinuatis, margine postico apicis reflexi late profundeque emarginato.

Lg. 5—7 Millim.

Der Kopf hinten so breit als der Vorderbrustrücken, unten hellgrün, oben blaugrün, die Stirn hell violett, völlig glatt; der Scheitel ziemlich dicht, hinter den Punktaugen sehr zerstreut punktirt mit breiten, flachen, völlig glatten Zwischenräumen. Die beiden paarigen Nebenaugen durch eine leicht in die Augen fallende, vertiefte Querlinie verbunden. Die Schläfen in der Mitte etwas ausgeschweift, nach abwärts stark verschmälert, hier goldgrün gefärbt und am Aussenrande mit weissen Haarfransen besetzt. Das Gesicht unten in der Mitte dunkelgrün; die Basis der Mandibeln goldgrün, stark glänzend, die Spitze rothgelb, mit braunen Zähnen. Taster braun. Fühler schwarz, der Schaft und das Stielchen hellgrün, stark glänzend; die Geissel stark verlängert, fadenförmig, das 1ste Glied mit dem Stielchen zusammengenommen völlig so lang wie der Schaft, die übrigen Glieder alle langwalzig, die meisten mehr als doppelt so lang wie breit, die letzten Glieder nicht dicker als die übrigen. Der Rücken des Mittelleibs und die Brustseiten blaugrün, hin und wieder violett, namentlich an dem mittlern Lappen des Mittelbrustrückens; die Brust selbst hellgrün, bloss in der Mitte dunkelviolett, fast schwärzlich. Der Vorderbrustrücken vorn fast halbkreisig zugerundet, an den Seiten gleich hinter der Mitte

etwas eingezogen, die Hinterecken nach aussen gerichtet. Vorne ist derselbe auch nicht undeutlich gerandet und in der Mitte der Länge nach schwach eingedrückt. Die Punktirung des Vorder- und Mittelbrustrückens grob aber zerstreut, hin und wieder jedoch stehen die Punkte auch gedrängter, so am Vorderrande und in dem Längseindruck des Vorderbrustrückens; die Zwischenräume zwischen diesen groben Punkten völlig flach und glatt. Das Schildchen sammt dem Hinterschildchen sehr dicht und grob punktirt mit sehr schmalen, scharfen Zwischenräumen, das erstre bloss an der Basis mit einem kleinen, schmalen, glatten Feldchen in der Mitte. Beine hellgrün mit pechröthlichen Tarsen; das erste Glied derselben mehr bräunlich mit schwachem, grünem Glanz; die vordersten Schenkel und Schienen bisweilen mehr blaugrün. Flügel braun, an der Basis und an dem äussersten Spitzenrande ungefärbt. Hinterleib lebhaft goldfarben, stark glänzend, die Punktirung auf den beiden ersten Segmenten ziemlich stark und mässig dicht; bloss nach den Seiten hin stehen die Punkte dichter und sind auch gröber. Das 3te Segment an der Basis viel dichter, obgleich nicht gröber punktirt als das 2te, nach der Spitze und nach dem Seitenrande hin aber überall gröber, obgleich meist weniger dicht punktirt. Der Seitenrand gelblich durchschimmernd, ungefähr in der Mitte stark ausgeschweift und gleich hinter dieser Ausschweifung ziemlich stark vorspringend, dann aber von dem Vorsprung bis zur Spitze gerade, und neben dem Rande mit einem tiefen Längseindruck. Die umgeschlagene Spitze des Hinterrandes tiefschwarz, vorne halbkreisig gerandet, hinten tief und breit ausgerandet. Bauch hellgrün.

Beide Geschlechter aus Ungarn; von Herrn Dr. von Frivaldszky entdeckt.

88. *Notōzus pyrosomus m.*

Cupreo-auratus, metanoto viridi-aeneo; capite thoraceque grosse at minus profunde punctatis, splendentibus; postscutello valde producto; pedibus auratis, tarsis piceis; alis hyalinis, apicem versus infuscatis; abdomine purpureo-aurato, thorace multo obscuriore, subtiliter punctulato, segmento ultimo apice medio truncato lateribusque subsinuatis.

♂ Long. 5 Millim.

Diese schöne und ausgezeichnete Art schliesst sich an Panzeri auf das engste dadurch an, dass auch hier das Hinterschildchen stark verlängert ist, aber sie unterscheidet sich, auch abgesehen von der höchst ausgezeichneten Färbung, sehr leicht durch die ganz verschiedene Bildung der Spitze des 3ten Segments. Der Kopf und Mittelleib stark kupferroth, metall- oder rothgolden-glänzend; der Hinterbrustrücken tief erzgrün, hin und wieder goldglänzend. Die Punktirung an beiden ziemlich dicht, grob aber nicht tief, mit völlig glatten, flachen Zwischenräumen, auf welchen äusserst feine Pünktchen eingestreut sind. Das Schildchen und Hinterschildchen mit viel grösseren, grubenartigen Punkten; das letztere verlängert wie bei El. Panzeri Spin., der Fortsatz an der Spitze schwärzlich. Fühler schwarz, das 1ste und 2te Glied grün, das 1ste oder der Schaft mit schwachem Goldglanz; die Mandibeln vor der Spitze mit gelben Flecken. Beine goldglänzend mit bräunlichgelben Tarsen. Flügel von der Basis bis zur Mitte wasserhell, von da bis zur Spitze bräunlich; die Mittelquerader genau als Fortsatz der Grundader auftretend; das Stigma und die Unterrandader schwärzlichbraun; das Flügelschüppchen dunkelgrün, völlig glatt, nach vorn jedoch heller grün und mit einigen Punkten versehen. Der Hinterleib dunkel purpur-violett-golden, glänzend; die Punktirung sehr fein, aus gröberen und feineren Pünktchen bestehend mit völlig glatten Zwischenräumen; auf den beiden ersten Segmenten nicht nur etwas feiner, sondern auch etwas zerstreuter als auf dem dritten, daher diese Segmente auch etwas glänzender als das letzte. Das letzte Segment zugespitzt, die Spitze aber quer abgestutzt, oder vielmehr die Spitze selbst rechtwinklig umgeschlagen, der umgeschlagene Theil fast halbkreisig mit leicht ausgebuchtetem Hinterrand. Man kann diesen umgeschlagenen Theil nur dann deutlich sehen, wenn man die Bauchseite in Betracht zieht. Der Seitenrand zweimal leicht ausgeschweift und von seiner Mitte bis zum Hinterrand etwas breiter abgesetzt, gelblich gefärbt. Bauchseite goldgrün glänzend.

Aus Ungarn. Von Herrn Dr. von Frivaldszky zur Ansicht erhalten.

Anmerk. Vergleicht man die Bildung des letzten Segments mit der von Ellampus Panzeri, dann wird man die ausserordentliche Verschiedenheit beider Arten schnell erkennen, denn bei El. Panzeri ist das 3te Segment unmittelbar an der Spitze sehr stark eingeschnürt, der Seitenrand daselbst sehr breit ausgeschnitten. Aber besonders der umgeschlagene Theil der Spitze hat eine ganz andre Form, weil sein Hinterrand sehr tief, fast bis zur Basis eingeschnitten ist und dadurch in 2 stark divergirende Seitenlappen zerfällt.

89. *Notõzus bidens m.*

Obscure violaceus, abdomine aeneo-virente; mandibulis medio palpisque flavis; capite thoraceque plerumque fortiter sparsim punctatis, fronte supra laevi, infra subtiliter transversim rugulosa; pedibus laete viridibus, femoribus anticis coeruleis, tarsis omnibus rufo-piceis, alis infuscatis, basi subhyalinis; segmento tertio abdominis apicem versus punctato-ruguloso, apice ipso reflexo, bidentato.

♀ Lg. 6 Millim.

Kopf dunkelviolett, fast schwärzlich, der innere Augenrand, ein kleiner glatter Flecken an jedem Nebenauge, so wie ein ähnlicher mitten am Hinterrand des Kopfes und ebenso die Stirngrube hell violett, das Gesicht dagegen hellgrün, fast goldglänzend; die Basis der Mandibeln und der untere Theil des äusseren Augenrandes ebenfalls grün. Die Mandibeln in der Mitte und die Taster gelb. Fühler schwarz, der Schaft blau, an der Basis grün, das Stielchen ebenfalls grün. Die Geissel stark verlängert, fast 4 mal so lang wie der Schaft, fadenförmig, die einzelnen Glieder langwalzig, die mittlern Glieder etwas dicker als die übrigen, das 1ste stark verlängert, mit dem Stielchen zusammengenommen so lang wie der Schaft. Die Stirn oben glatt, unten fein querrunzlig, der Scheitel um und zwischen den Nebenaugen sehr dicht, gegen den Hinterrand und über dem hinteren Augenrande zerstreut punktirt, mit breiten, völlig glatten Zwischenräumen. Der Mittelleib oben dunkel violett, fast schwärzlich, ohne Glanz, hin und wieder hell violett, glänzend, so an den Vorder- und Hinterecken des Vorderbrustrückens, auf den Seitenlappen, am

Hinterrande des Mittelbrustrückens und auf dem Schildchen. Der Fortsatz des Hinterschildchens und die Mitte des Hinterbrustrückens schwärzlich, die Seiten des Letztern jedoch wieder hellviolett, und die Seitenzähne mehr blaugrün. Die Punktirung auf dem Vorder- und Mittelbrustrücken grob, auf jenem mässig dicht, ja in dem Längseindruck der Mitte sogar sehr dicht, auf diesem mehr zerstreut. Das Schildchen und Hinterschildchen äusserst grob und dicht grubig punktirt, mit sehr schmalen, scharfen Zwischenräumen. Beine hellgrün, die vordersten Schenkel blaugrün, die Tarsen pechröthlich, das 1ste Glied derselben mehr bräunlich. Flügel braun, an der Basis bis über die Mitte hinaus wasserhell. Hinterleib dunkel erzgrün, stark glänzend. Die Punktirung auf den beiden ersten Segmenten ziemlich stark, mässig dicht und gleichförmig; bloss nach der Seite hin werden die Punkte etwas gröber und stehen etwas gedrängter. Das 3te Segment an der Basis dichter punktirt als das 2te; nach der Spitze stehen die Punkte so gedrängt, dass ihre Zwischenräume als schmale scharfe Runzeln in einander fliessen. Die Spitze dieses Segments ist zwar ebenfalls umgeschlagen, aber nicht wie bei den beiden vorhergehenden Arten und bei N. Panzeri nach oben scharf gerandet, sondern ganz runzlig, der Hinterrand derselben tief halbkreisig ausgeschnitten und dadurch zwei schwach divergirende Zähnchen bildend. Der Seitenrand gelblich durchscheinend, in der Mitte nur leicht ausgeschweift, und von da in einem sehr schwachen Bogen bis zur Spitze verlaufend. Neben diesem Seitenrand verläuft ebenfalls eine tiefe Furche, welche sich bis zu den Zähnchen hinerstreckt. Neben den Zähnchen ist der Rand ziemlich tief ausgebuchtet. Bauch und Brust hellgrün.

In Schlesien von dem Herrn Oberlehrer Kelch entdeckt.

90. *Notōzus constrictus m.*

Coeruleo-virens, vertice et postscutello violaceis; abdomine aeneo-virente, nitido; capite pro- et mesonoto fortiter at minus profunde punctatis, interstitiis planis, laevibus; pedibus femoribus coeruleis, tibiis laete viridibus, tarsis rufescentibus; alis infuscatis; abdominis segmento tertio apicem versus subcarinato, apice ipso reflexo, postice subemarginato, marginibus lateralibus sinuatis.

♂ Lg. 4½ Millim.

Kopf bläulich grün, um die Nebenaugen herum und am Hinterrande violett; die Stirngrube nicht besonders tief, fein querrunzlig. Fühler schwarz, der Schaft blaugrün. Die Mandibeln unmittelbar vor der Spitze gelb. Kopf ziemlich grob aber nicht tief, und nur mässig dicht punktirt, hinter den Nebenaugen viel zerstreuter, mit breiten, flachen, ganz glatten Zwischenräumen. Der Vorder- und Mittelbrustrücken zerstreut, grob aber nicht tief punktirt, die Zwischenräume ebenfalls flach und glatt. Der Vorderbrustrücken besonders deutlich in der Mitte eingeschnürt, daher hier auffallend schmäler als der Kopf, seine Hinterecken stark nach aussen und abwärts gerichtet. Das Schildchen nebst dem Hinterschildchen grob grubig und sehr dicht punktirt, das erstre an der Basis mit einem schmalen, glatten Feldchen. Beine mit blaugrünen Schenkeln, hellgrünen Schienen und röthlichen Tarsen, deren erstes Glied jedoch mehr bräunlich ist. Flügel bräunlich, an der Basis ein wenig heller. Hinterleib erzgrün, glänzend, die Punktirung auf den beiden ersten Segmenten gleichmässig fein, nach den Seiten hin bloss etwas gröber, auf der Mitte nicht dicht sondern ein wenig zerstreut, besonders auf dem 2ten Segment. Das 3te Segment an der Basis nicht gröber und dichter punktirt als das zweite, aber überall gegen den Hinter- und Seitenrand hin, auch finden sich hier gröbere und feinere Punkte untereinander gemischt, was bei den andern Segmenten, selbst am Seitenrande nicht der Fall ist. Der Seitenrand des 3ten Segments ungefähr in der Mitte ein wenig ausgeschweift, unmittelbar darauf etwas erweitert, dann bis zur Spitze fast grade, die Spitze selbst umgeschlagen und überall scharf gerandet, schwarz, hinten ganz schwach ausgerandet. Zwei nur wenig vorragende, stabförmige Anhängsel deuten unverkennbar das männliche Geschlecht an. Die Bauchseite von der Grundfarbe des Körpers, blaugrün, glänzend.

Sehr selten bei Aachen gefunden.

91. *Notōzus anomalus m.*

Obscure aeneo-virens; vertice, mesonoto segmentisque anterioribus plus minus violaceis; capite densius, vertice pro- et mesonoto sparsim punctatis; postscutello

brevi, subtruncato; pedibus viridibus, femoribus anticis extus subviolaceis, tarsis piceis; alis ultra medium infuscatis; abdomine segmenti tertii apice reflexo, postice profunde inciso.

♂ Lg. 5½ Millim.

Von den vorhergehenden Arten leicht dadurch zu unterscheiden, dass das Hinterschildchen keinen augenfälligen Fortsatz hat, also im Verhältniss zu den übrigen Arten kurz und gleichsam abgestutzt erscheint. Gleichwohl ist dasselbe in etwa verlängert und so zugespitzt, dass es nur als eine Verkürzung der gewöhnlichen Form angesehen werden kann. Es scheint daraus hervorzugehen, dass der starke Fortsatz des Hinterschildchens nicht durchaus als wesentliches Merkmal der Gattung Notōzus zu betrachten ist, und da auch bei dieser Art die vordersten Schenkel von der gewöhnlichen Form bei Ellampus nicht abweichen, so müssen beide, nämlich jener Fortsatz des Schildchens und diese Schenkelform nur als accessorische Merkmale betrachtet werden, und es bleibt daher nur die umgeschlagene Spitze des letzten oder 3ten Segments allein als charakteristisches Merkmal für die Gattung Notōzus übrig. Wer dieses einzige Merkmal zur Trennung von Ellampus für ungenügend halten sollte, den will ich nur daran erinnern, dass bis jetzt in der Familie der Chrysiden die einzelnen Gattungen überhaupt durch schwache, generische Merkmale getrennt erscheinen, dass es also einer späteren Zeit aufbehalten werden muss, diese schärfer zu begründen.

Der Kopf dieser Art ist bläulich grün, hinter und zwischen den Nebenaugen violett; Gesicht und Fühlerschaft grün, die Mandibeln an der Spitze braunröthlich. Stirngrube ziemlich flach, glatt, ohne Querrunzeln, der übrige Theil des Kopfes ziemlich dicht und stark punktirt; hinter den Nebenaugen bis zum Hinterrande des Kopfes stehen die Punkte indess sehr zerstreut und haben sehr breite, flache, völlig glatte Zwischenräume. Am Mittelleib sind der Vorder- und Mittelbrustrücken zwar sehr grob aber auch sehr zerstreut punktirt, mit breiten, flachen, glatten Zwischenräumen; der letztre violett. Das Schildchen eben so grob aber dicht punktirt, die Zwischenräume flach, hin und wieder, besonders in der Mitte, etwas breiter und mit einzelnen feinen Pünktchen

besetzt; das Hinterschildchen jedoch sehr dicht grob und grubig punktirt mit sehr engen, scharfen Zwischenräumen. (Die Form desselben wurde bereits oben beschrieben.) Beine blaugrün, Tarsen pechbräunlich, nach der Spitze hin heller, fast röthlichgelb, Fussklauen mit 4 starken Kammzähnen. Flügel von der Mitte ab ziemlich stark braungefärbt, bis zur Mitte glashell, die Radialzelle an der Basis deutlich etwas heller, sonst dunkelbraun. Hinterleib erzgrün, stark glänzend, das 1ste Segment in der Mitte bis zum Hinterrande aber nicht ganz bis zum Seitenrande, das 2te mitten an der Basis lebhaft violett. Das 1ste Segment ferner glatt, bloss gegen den Hinter- und Seitenrand zerstreut punktirt; das 2te Segment zerstreut und fein punktirt, in der Mitte ziemlich gleichförmig, aber gegen den Hinter- und Seitenrand hin mischen sich den feinen Punkten allmählig sehr zerstreut stehende, gröbere bei. Auf dem dritten Segment ist die Punktirung mitten an der Basis eben so fein, aber etwas dichter als auf dem zweiten, dann aber treten nach allen Seiten hin zwischen den feinen allmählig immer gröbere Punkte auf, welche gegen den Seiten- und Hinterrand hin deutlich gröber sind als auf dem 2ten Segment. Der Seitenrand desselben ist vor und hinter der Mitte sehr breit, aber auch sehr seicht ausgeschweift, die Spitze selbst umgeschlagen, überall scharf gerandet und am Hinterrande fast bis auf den Grund eingeschnitten, so dass dieser umgeschlagene Theil gleichsam in 2 schmale Zipfel zerfällt.

Diese Art wurde in der Provinz Westphalen und zwar in der Nähe von Münster, häufiger in der Nähe von Aachen gefangen.

Anmerk. Es dürfte nicht überflüssig erscheinen, vor der Verwechslung des hier beschriebenen Notozus mit einem ganz nahe stehenden Ellampus zu warnen, nämlich dem Ellampus aeneus (= Chrysis aenea F.) Ueber diese Art halte ich einige Erläuterungen an diesem Orte für zweckmässig. Panzer hat bekanntlich die Chrysis aenea F. in der Fauna germanica LI. 7. abgebildet, und obgleich die Figur mit der schwach ausgerandeten Spitze des letzten Segments unverkennbar einen Ellampus darstellt, so hat dieser Schriftsteller sie doch

später in seiner kritischen Revision, S. 104, zu der Abtheilung von Hedychrum mit ganzrandigem 3ten Segment gebracht, was schon Wesmael in seiner Notize sur les Chrysides de Belgique p. 8. mit Recht gerügt hat. Diese Figur des Panzer wird aber von Fabricius als seine Chrysis aenea anerkannt, denn er citirt dieselbe in seinem Systema Piezatorum. Brunsv. 1804. pag. 175. 24. Panzer hat nun dieselbe Art noch zweimal abgebildet und zwar einmal als Omalus aeneus, LXXXV. 13. und dann als Omalus nitidus XCVII. 17. und in seiner obengenannten Revision S. 105. alle beide, um die Verwirrung vollständig zu machen, zu Chrysis scutellaris der Fauna germanica Ll. 11. gezogen. Letztre ist nichts anderes als Chrysis Panzeri = Ellampus Panzeri Spin., oder (nach Begründung unserer neuen Gattung) Notozus Panzeri, eine Art, die so weit von jenen beiden Panzerschen Omalus-Arten verschieden ist, dass ich dieselbe sogar als zu einer andern Gattung gehörend betrachte. Die Zusammenstellung jener beiden Omalus-Arten als Synonima zu Chrysis scutellaris beweist aber offenbar, dass Panzer sie später für eine und dieselbe Art hielt, und dennoch ihre völlige Uebereinstimmung mit seiner Chrysis aenea nicht erkannt hat. Offenbar ist die Figur von Chrysis aenea bei Panzer weniger stark vergrössert und auch weniger sorgfältig ausgeführt als diejenige von Omalus aeneus und Omalus nitidus. Während daher an den beiden letzten Figuren die Punktirung von Kopf und Mittelleib als richtig anerkannt werden muss, in so weit die Verbreitung der Punkte in Betracht kommt, zeigt die Figur von Chrysis aenea abweichend hiervon, den Hinterrand des Kopfes, welcher glatt sein müsste, punktirt, an dem Vorderbrustrücken aber, welcher am Vorder- und Seitenrande punktirt sein müsste, gar keine Punkte; diese Differenz ist aber meiner festen Ueberzeugung nach auf Kosten der schlechteren Ausführung der Figur von Chrysis aenea zu setzen. Sieht man also hiervon ab, dann wird man sich vergeblich nach andern spezifischen Merk-

malen in den 3 Panzerschen Figuren umsehen. Da nun der Name des Fabricius, der diese Art zuerst als Chrysis aenea in Mant. Ins. Tom. I. 284. 15. und der Ent. Syst. beschrieb, als der ältere erscheint, so muss diese Art auch als Ellampus aeneus erhalten werden, und sowohl Omalus aeneus als Om. nitidus Pz. als Syn. dazu gerechnet werden. In Bezug auf diese beiden letztern will ich noch überdiess bemerken, dass Panzer in seiner kritischen Revision die Geschlechter verwechselt hat *), indem Om. nitidus nicht das ♀ sondern offenbar das ♂ ist. In der Gattung Ellampus haben nämlich die ♂ das 3te Segment weniger zugespitzt und breiter zugerundet als die ♀ und der Einschnitt an der Spitze ist bei einigen Arten so klein und unscheinbar, dass Panzer bei seinem Om. nitidus wohl den Ausdruck „anus integer, emarginatus“ gebrauchen konnte, ohne dass wir dieses auffallend finden dürfen. Bei dem ♂ von Ellampus auratus ist der Einschnitt schon deutlicher als bei Ellampus aeneus. Shuckard hat in dem 4ten Bande des Entom. Magazine in einer Abhandlung über die brittischen Chrysiden, pag. 175 die Chrysis aenea F. und Omalus nitidus frageweise für dieselbe Art gehalten, er zitirt aber merkwürdiger Weise den Omalus aeneus Pz. nicht. Wesmael in seiner oben angeführten Notiz hat zwar die Mängel seiner Vorgänger recht gut erkannt, aber den Knoten nicht glücklicher gelösst, denn er will in dem Omalus nitidus Pz. die Sphex violacea Scop. der Ent. carniolica Seite 298. No. 793. erkennen, was mir jedoch sehr unwahrscheinlich vorkommt, da Scopoli seine Art bei Triest gefangen, und diese südlichen Arten oft bei gleicher Färbung eine ganz abweichende Sculptur zeigen. Auch sagt die Diagnose von Scopoli: Tota

*) Eine solche Verwechslung der Geschlechter kommt bei früheren Schriftstellern häufig vor, oder es wird über das Geschlecht ein gänzliches Stillschweigen beobachtet. Unter allen Entomologen hat keiner die Geschlechtsdifferenzen fleissiger und in einem ausgedehnteren Grade studirt, als Zetterstedt, der berühmte Verfasser der Fauna lapponica.

violacea, nitens, während Wesmael seine Art bloss mit subviolaceus bezeichnet. Ich kann daher die Meinung Wesmael's nicht theilen, dass der Omalus nitidus Pz. und Sphex violacea Scop. identisch seien. Ebenso wenig scheint mir auch Ellampus affinis Wesm., für welchen frageweise Omalus aeneus Pz. Fn. Germ. 85. 13. zitirt wird, eine wohlbegründete Art, sondern nur das ♀ von Ellampus aeneus zu sein. Sammeln wir daher die Synonime zu der Chrysis aenea F., oder wie sie jetzt heissen muss, zu dem Ellampus aeneus, so erhalten wir folgende:

Chrysis aenea F. Mant. Ins. I. 284. 15. Ent. Sys. Tom. II. pag. 242. 17. Syst. Piez. 175. 24.

Chrysis aenea Pz. Fn. germ. 51. 7. ♀.

Omalus aeneus Pz. Fn. germ. 85. 13. ♀ und krit. Rev. p. 105. ♀ nicht ♂.

Omalus nitidus Pz. Fn. germ. 97. 17. ♂ und krit. Rev. p. 105. ♂ nicht ♀.

Hedychrum bidentulum Le Pel. de St. Fargeau. Ann. du Mus. VII. 121. 3.

Hedychrum bidentulum Shuck. Ent. Mag. p. IV. pag. 174. 8 *).

Ellampus affinis Wesm. Notize sur les Chrys. d. Belg. p. 6. 3.

Wenn wir also nach dieser Auseinandersetzung des wahren Ellampus aeneus die Merkmale angeben sollen, wodurch sich unser Notozus davon unterscheidet, so weiss nun jeder, welche Art mit jenem Ellampus gemeint sei und hierdurch wird die Unterscheidung wesentlich erleichtert. Nicht nur weicht Notozus anomalus von Ellampus aeneus durch die umgeschlagene Spitze des 3ten Segments des Hinterleibs vollständig ab, sondern auch noch durch die Sculptur, indem sowohl der Hinterrand des Kopfes, als auch der Vorder- und Mittelbrustrücken grob, wenn auch zerstreut

*) Ob aber alle Varietäten, welche dieser englische Autor dabei zitirt, auch dieser Art wirklich angehören, vermag ich nicht zu entscheiden.

punktirt sind. Auf diesen letztern Punkt mag hier besonderes Gewicht gelegt werden, weil mancher unsern Notozus irrthümlicher Weise in der Figur von Chrysis aenea, Pz. Fn. germ. 51. 7. suchen könnte, und zwar verleitet durch den punktirten Hinterrand des Kopfes. Diese Panzersche Figur zeigt aber einen völlig glatten Vorder- und Mittelbrustrücken, was bei Notozus anomalus gar nicht der Fall ist. Die übrigen unterscheidenden Merkmale mag man in der ausführlichen Beschreibung unseres Notozus vergleichen.

92. *Hedychrum luculentum m.*

Viridi-cyaneum, abdomine laete viridi, aureo-micante profunde confertim punctato, interstitiis laevibus, subtilissime parcissime punctulatis, nitidissimis; segmento tertio ante apicem leviter transversim impresso, margine laterali inciso; pedibus subcoerulescentibus, tibiis apice tarsisque piceis; alis subhyalinis, apice late infuscatis.

♀ Long. 8½ Millim.

Diese schöne Art hat eine grosse Aehnlichkeit mit Hedychrum fervidum, womit sie in der Grösse ganz übereinstimmt, und wenn man von der Färbung des Mittel- und Hinterleibs absehen wollte, so könnte man sie leicht als Varietät davon hinstellen, aber neben der Färbung scheint auch ein Unterschied in Bezug auf das Verhältniss in der Länge des Vorder- zu dem Mittelbrustrücken stattzufinden, denn während bei Hed. fervidum der Erstere etwas länger als der Letztere ist, zeigt der Vorderbrustrücken hier bei Hed. luculentum dieselbe Länge, wie der Mittelbrustrücken.

Kopf und Mittelleib sehr schön lasurblau, der Scheitel und der mittlere Lappen des Mittelbrustrückens schwärzlich. Die Fühler schwarz, der Schaft blau, das Stielchen dunkelgrün. Die Stirne tief ausgehöhlt, dicht querrunzlig, der übrige Theil des Kopfes so wie der Mittelleib sehr grob und dicht punktirt, mit sehr engen Zwischenräumen, welche bloss auf dem Schildchen etwas breiter und mit einzelnen feinen Pünktchen versehen sind. An den Beinen die Schenkel ganz, die Schienen auf der Oberseite blau, auf der Unterseite dagegen mehr grün; die Tarsen pechbräunlich, mehr oder we-

niger heller röthlichgelb. Der Hinterleib grün, das 2te und 3te Segment mit feurigem Goldglanz; das 1ste rein grün, die Punktirung ziemlich dicht und stark, die Zwischenräume zwischen den Punkten mit sehr feinen Pünktchen besetzt. Das 1ste am Hinterrande in der Mitte feiner und gedrängter, das 2te gegen den Hinterrand gröber, das 3te gröber und auch dichter punktirt, so dass hier die Zwischenräume fast runzlig zusammenfliessen. Vor dem Hinterrande hat dieses Segment einen leichten Quereindruck, der Seitenrand ein stumpfes Zähnchen. Die Bauchseite schwarz.

Ich besitze ein Exemplar dieser Art aus Italien, ein zweites Stück erhielt ich von der Insel Creta durch den Herrn Dr. von Frivaldszky zur Ansicht, an dem letzteren war das Gesicht, die Stirne und der Scheitel vorne so wie der Mittelbrustrücken schwach grünlichblau.

93. *Hedychrum curvatum m.*

Obscure viridi, fronte, postscutello, metanoto pedibusque violaceis, his tarsis nigro-fuscis; thorace profunde at minus confertim punctato, punctis interstitiorum multo subtilioribus; alis apicem versus infuscatis, vena basali valde curvata; abdomine segmenti tertii margine laterali integro.

Var. Laete viridis, marginibus posticis pronoti et segmentorum abdominis aureo-micantibus; fronte, postscutello cum metanoto pedibusque violaceis.

Long. 5 Millim.

Der Kopf dunkelgrün mit violettem Schimmer, bei der Varietät hellgrün, um und zwischen den Nebenaugen goldglänzend. Die paarigen Nebenaugen durch eine leicht eingedrückte Querlinie mit einander verbunden. Die Stirngrube hell und lebhaft violett. Die Fühler schwarz, der Schaft auf der Oberseite schwach grün oder blau. Die Stirngrube dicht querrunzlig, ohne Punkte, der übrige Theil des Kopfes ziemlich dicht punktirt mit ganz flachen Zwischenräumen, glänzend, die Punkte sehr ungleich an Grösse. Der Mittelleib entweder dunkel- oder hellgrün, in letzterm Falle der Hinterrand des Vorderbrustrückens goldgrün glänzend, besonders in den Hinterecken; das Hinterschildchen aber und der Hinterbrustrücken violett. Der Vorderbrustrücken grob aber

sehr zerstreut punktirt, die Zwischenräume daher breit, mit starken, obgleich feineren Punkten ganz regelmässig besetzt; der Mittelbrustrücken noch gröber und zugleich dichter punktirt, die Zwischenräume überall mit feineren Punkten besetzt; am Vorderrande fehlen auf dem mittlern Lappen sogar die gröberen Punkte, und die feineren stehen hier dichter zusammengedrängt, was besonders bei der Varietät in weiterer Ausdehnung deutlich hervortritt. Das Schildchen mitten an der Basis mit einer breiteren, glatten Fläche, die bloss feinere Pünktchen zeigt, der übrige Theil mit sehr groben Punkten, deren Zwischenräume wieder feinere Pünktchen zeigen. Das Hinterschildchen äusserst dicht und grubenartig punktirt, die Zwischenräume sehr schmal und scharf erhaben. Die Beine blau mit schwarzbraunen Tarsen, die Basis der Schienen auf der Aussenseite, oder bei der Varietät auch die ganze Aussenseite hellgrün. Die Flügel bis über die Mitte hinaus fast wasserhell, von da bis zur Spitze braun; die Grundader äusserst stark bogenartig gekrümmt, die Schulterquerader ziemlich weit hinter der Mündung der Querader entspringend. Der Hinterleib dunkelgrün, das 3te Segment etwas blaugrün, oder bei der Varietät hellgrün, mehr oder weniger goldglänzend, letzteres besonders am Hinterrand und am stärksten am Hinterrand des 2ten Segments. Die Punktirung dicht, auf allen drei Segmenten fast ganz gleichförmig, die Punkte am Seiten- und auf dem 3ten Segment auch am Hinterrande etwas gröber und hier hin und wieder auch wohl zusammenfliessend. Der gewöhnliche Quereindruck vor dem Hinterrande fehlt, ebenso der Einschnitt am Seitenrande. Der ganze Hinterrand des 3ten Segments gelblich durchscheinend.

Beide, die Stammart, so wie die Varietät erhielt ich als Südeuropäer, ohne genauere Angabe des Vaterlandes.

94. *Hedychrum chalconotum m.*

Coeruleum, supra auratum, metanoto cum postscutello subviolaceis; capite thoracisque dorso parcius punctatis, interstitiis subtilissime hinc inde punctatis; scutello fortius punctato, basi spatio lato laevissimo, interstitiis planis; pedibus nigris, femoribus coeruleo-tibiis violaceo-micantibus; alis hyalinis, apico infuscatis; abdomine segmentis crebre subaequaliter punctatis.

♀ Lg. 5—6 Millim.

Diese Art unterscheidet sich von allen mir bekannten Hedychrum-Arten gleich durch die zestreute Punktirung von Kopf und Mittelleib, daher eine Verwechslung mit andern Arten nicht leicht möglich erscheint. Die Grundfarbe ist blau oder violett-grün, hin und wieder, besonders auf den Mittelbrustseiten auch mehr rein grün; Kopf, Vorderbrustrücken und Hinterleib kupferröthlich mit starkem Goldglanz, der Mittelbrustrücken sammt dem Schildchen mehr dunkel kupferviolett, und weniger stark glänzend. Die Fühler schwarz, bloss der Schaft schwach grün-violett. Die Stirngrube nicht tief, querrunzlig, nach oben nicht scharf abgegrenzt, sondern allmählig in den Scheitel übergehend. Die beiden paarigen Nebenaugen durch eine deutliche Querlinie mit einander verbunden. Kopf und Mittelleib auf dem Rücken nicht grob, sondern mässig stark, aber zerstreut punktirt, letzteres ist am meisten bei dem Mittelbrustrücken der Fall; die Zwischenräume sparsam mit sehr feinen Pünktchen besetzt, die wiederum am Mittelbrustrücken fast verschwinden. Das Schildchen von der Basis bis zur Mitte völlig glatt, von da gegen den Hinter- und Seitenrand mit groben, ziemlich dicht stehenden Punkten, deren Zwischenräume völlig flach und glatt, der Grund dieser Punkte aber glänzend hellgrün. Das Hinterschildchen grob-grubig, sehr dicht punktirt, flach. Die Beine schwarz, die Schenkel heller oder dunkler grün, die vordersten auf der Oberseite blaugrün, oft mit hellgrüner Basis oder Spitze, die Schienen mehr oder weniger violett glänzend, die Tarsen schwarzbraun, das letzte Glied derselben mit gelblichen Klauen, die in der Mitte einen starken, etwas stumpfen Zahn haben. Die Flügel bräunlich, an der Basis etwas heller, die Grundader stark winklig gebrochen. Der Hinterleib mit demselben kupferigen Goldglanz wie bei Hedychrum speciosum und lucidulum, ziemlich dicht und auf allen Segmenten fast gleichmässig punktirt, nur nach dem Seitenrande hin werden die Punkte etwas gröber. Der äusserste Hinter- und Seitenrand an allen Segmenten schwärzlich, auf dem 3ten jedoch an der Spitze schwach schmutzig gelblich durchscheinend.

Kommt in Italien und Ungarn vor, die italienischen

Exemplare erhielt ich von Meigen, das ungarische von dem Herrn Dr. von Frivaldszky.

95. *Ellampus chrysonotus m.*

Violaceus, pronoto, mesonoto abdomineque subviridi-auratis, nitidissimis; illis fortiter punctatis, interstitiis planis, evidenter punctulatis; pedibus tarsis nigro-fuscis; alis infuscatis, basi hyalinis, vena basali angulatim curvata; segmento tertio abdominis apice integro.

♀ Lg. 4 Millim.

Diese Art hat die grösste Aehnlichkeit mit Hedychrum lucidulum F., und wenn die Grundfarbe statt blau grün wäre, so würde man sie auf den ersten Anblick gar nicht von einander unterscheiden können. Es sind indessen zu viele wesentliche Merkmale vorhanden, um eine solche Verwechselung bei genauerer Betrachtung noch möglich zu machen. Dazu rechnen wir besonders die verschiedene Punktirung von Vorder- und Mittelbrustrücken, die starke, winkelige Krümmung der Grundader und die Verschmälerung des 3ten Segments nach der Spitze hin, abgesehen von dem generischen Charakter in den gekämmten Fussklauen.

Der ganze Kopf einfarbig blau, die Punktirung grob, aber etwas zerstreut, die Zwischenräume mit feineren Pünktchen deutlich besetzt. Die Stirngrube tief, ziemlich weit vor dem mittlern Nebenauge abbrechend, querrunzlig. Die paarigen Nebenaugen durch eine feine, eingedrückte Querlinie mit einander verbunden. Die Fühler schwarz, der Schaft blau, seine Spitze sammt dem Stiel grün; das 1ste Glied der Geissel stark verlängert, völlig um ⅓ länger als das 2te. Der Mittelleib auf dem Vorder- und Mittelbrustrücken lebhaft goldglänzend. Die Punktirung auf dem Vorder- und Mittelbrustrücken sehr grob, auf diesem ziemlich dicht, besonders auf den Seitenlappen, auf jenem weniger dicht, auf beiden die Zwischenräume flach, mit ähnlichen Pünktchen übersäet wie auf dem Scheitel. Der Mittellappen des Mittelbrustrückens am Vorderrande dunkelgrün und sehr fein punktirt. Das Schildchen und Hinterschildchen sehr dicht und grob grubig punktirt, die Zwischenräume sehr schmal und scharf ohne feinere Pünktchen. Die Beine blau, die Tarsen schwarzbraun, die Klauen mehr fein gezähnt als gekämmt, denn ausser dem

gewöhnlichen Zähnchen unter der Spitze finde ich nur noch 2 andre äusserst kleine und daher leicht zu übersehende. Die Flügel blassbraun, bloss an der Basis ein wenig heller; der Radius doppelt so lang und mehr gekrümmt als bei Hedychrum lucidulum F. Besonders stark gekrümmt und gleichsam zu einem rechten Winkel gebrochen erscheint die Grundader, welche bei der eben genannten Spezies von Hedychrum in einem sehr schwachen Bogen verläuft. Der Hinterleib rein goldglänzend, die Segmente ziemlich stark aber etwas zerstreut punktirt, die Zwischenräume ohne feinere Pünktchen; nach der Seite hin stehen die Punkte etwas gedrängter, werden auch etwas gröber und auf allen Segmenten mischen sich gegen den Seiten- und beim 3ten auch gegen den Hinterrand hin gröbere Punkte ein. Dieses 3te Segment verschmälert sich nach der Spitze zwar allmählig und zeigt also ganz den Charakter von Ellampus, jedoch ist diese Verschmälerung viel weniger in die Augen fallend als bei irgend einer andern mir bekannten Art dieser Gattung, auch findet sich am Seitenrande und ebenso an der Spitze nicht die geringste Spur eines Einschnittes oder einer Ausrandung. Die vorstehende Legeröhre sehr breit.

Aus Ungarn. Eine Entdeckung des Herrn Dr. von Frivaldszky.

Anmerk. Diese Art bildet schon unverkennbar einen schwachen Uebergang von der Gattung Ellampus zu Hedychrum, denn der mangelnde Einschnitt an der Spitze des 3ten Segments, bei geringerer Zuspitzung desselben, so wie die schwach gezähnelten Klauen deuten offenbar darauf hin, dass vielleicht später durch andre Mittelglieder eine Verschmelzung beider Gattungen nothwendig herbeigeführt werden muss.

96. *Ellampus inflammatus m.*

Violaceus, pronoto, mesonoto, scutello cum postscutello abdominisque dorso cupreo-auratis; capite, thorace supra scutelloque fortiter punctatis, interstitiis evidenter punctulatis; pedibus tarsis nigro-fuscis; alis infuscatis, vena basali angulatim curvata; segmento tertio abdominis apice integro.

♂ ♀ Lg. 5 Millim.

Diese schöne Art, welche in der Sculptur sich auf das Engste an El. chrysonotus anschliesst, unterscheidet sich ebenso bestimmt durch die intensive kupferige oder vielmehr feurige Goldfarbe, welche auf dem Hinterleibe noch mit einem sehr starken Glanze verknüpft ist. Während bei Ellampus chrysonotus die grünliche Goldfarbe an dem Mittelleib sich auf den Vorder- und Mittelbrustrücken beschränkt, hat hier auch das Schildchen und Hinterschildchen dieselbe Farbe. Im Allgemeinen hat der Mittelleib einen schwächeren Glanz wie die eben genannte Art. In Bezug auf das Geschlecht ist noch der auffallende Unterschied zu bemerken, dass die Zwischenräume zwischen den groben Punkten auf dem Schildchen bei dem ♂ nicht mit feineren Pünktchen besetzt erscheinen wie bei dem Weibchen. Dagegen ist das 3te Segment des Männchens zerstreuter punktirt als beim Weibchen und zwischen den gröberen Punkten sind überall feinere eingestreut. Die Bildung der Flügel stimmt genau mit der vorhergehenden Art überein, die Adern sind indess etwas kräftiger und dunkler gefärbt, die Grundader ganz in derselben Weise winklig gebogen. Die Spitze des 3ten Segments ist auch hier nicht gespalten oder ausgerandet, bloss beim Männchen zeichnet sich die Stelle, wo der gewöhnliche Einschnitt vorkommt, durch eine fast ganz unmerkliche, schwache Einbiegung aus. Die Legeröhre des Weibchens ist breit und besteht ganz deutlich aus 3 mehr oder weniger in einander geschobenen Theilen, von denen die beiden ersteren offenbar als Segmente anzusehen, der 3te aus 2 Klappen bestehende Theil jedoch zu dem Genital-Apparat gerechnet werden muss. Von den beiden Klappen ist die untere etwas länger. Zwischen beiden kommt die Legeröhre zum Vorschein, aus welcher der zugespitzte Bohrer etwas hervorragt.

Ich besitze 2 Weibchen aus Italien und 1 Männchen aus Ungarn.

97. *Ellampus generosus m.*

Cyaneus, abdomine supra cupreo-aurato; capite pronotoque fortiter punctatis, interstitiis planis, evidenter punctulatis; mesonoto, scutello cum postscutello scrobiculato-punctatis; pedibus viridibus, tarsis nigro-fuscis; alis infuscatis basi subhyalinis, vena basali

angulatim curvata; segmento tertio abdominis apice integro.

♂ Lg. 7 Millim.

Diese Art zeigt den Uebergang zu Hedychrum noch deutlicher als Ellampus chrysonotus und inflammatus, denn hier ist das 3te Segment nicht nur völlig ganzrandig, sondern auch an der Spitze eben so breit zugerundet wie bei Hedychrum. Der einzige generische Unterschied beschränkt sich also allein auf die vielfach gezähnten Fussklauen. Wenn man also streng festhalten will, dass bei der Gattung Hedychrum die Fussklauen nur einen einzigen Zahn, bei Ellampus aber mehrere haben müssen, dann gehört die hier berührte Art zu letzterer Gattung. Auffallend ist die Aehnlichkeit unserer Art mit Hedychrum luculentum nob. in der Färbung, indem bloss der Hinterleib dunkler roth und gleichsam intensiver goldglänzend erscheint, während bei jener Art die grüne Farbe am Hinterleib mehr durchscheint. Vor einer Verwechslung schützen jedoch bei näherer Betrachtung die deutlich vielgezähnten Fussklauen, der Mangel eines Einschnittes am Seitenrande des 3ten Segmentes und die winklig gekrümmte Grundader.

Der Kopf ist vorne grün, hinter den Netz- und Nebenaugen violett. Die Fühler schwarz mit grünem Schaft. Die Stirngrube tief, querrunzlig. Die Punktirung des Kopfes wie des Vorderbrustrückens stark, an dem erstern vor und zwischen den Nebenaugen dicht, mit engen Zwischenräumen, die mehr oder weniger deutlich runzlig hervortreten, hinter den Neben- und Netzaugen zerstreuter, mit breiteren Zwischenräumen, welche mit feineren Pünktchen besäet sind. Die paarigen Nebenaugen durch eine eingedrückte Querlinie mit einander verbunden. Der Vorderbrustrücken violett, gegen den Vorder- und Seitenrand hin schwach grün durchscheinend, die Zwischenräume zwischen den groben Punkten flach und reichlich mit feineren Pünktchen besetzt. Der Mittelbrustrücken, das Schildchen sammt dem Hinterschildchen gross grubig-punktirt, die Zwischenräume sehr eng, nicht punktirt. Die Beine schwarz mit blaugrünen Schenkeln und hellgrünen Schienen, die Tarsen schwarzbraun. Die Flügel braun, bloss an der Basis etwas heller, die Grundader winklig

gebrochen. Der Hinterleib auf dem Rücken kupferroth-golden, stark glänzend. Die Segmente ziemlich stark aber nicht dicht punktirt; auf der Mitte die Punkte gleichmässig; gegen den Seitenrand und auf dem letzten Segment auch gegen den Hinterrand hin mischen sich gröbere Punkte ein, auch stehen die Punkte hier etwas gedrängter, was jedoch nicht von dem 3ten Segment gilt. Das 2te Segment auch am Hinterrande äusserst dicht und fein punktirt. An dem 3ten Segment bemerkt man weder am Seitenrande einen Einschnitt, wie er bei Hedychrum luculentum m. so deutlich in die Augen springt, noch ist auch die Spitze selbst eingeschnitten, das ganze Segment mithin vollkommen eben so breit zugerundet wie bei den Arten der Gattung Hedychrum. Der Bauch ganz schwarz.

In der Nähe von Aachen.

98. *Ellampus blandus m.*

Obscure aeneo-virens, abdomine aurato, postscutello toto segmentisque anterioribus medio plane obscuris; pronoto et mesonoto subviolaceis, laevibus, illo marginibus antico et lateralibus fortiter dense punctatis; scutello cum postscutello scrobiculato-punctatis; pedibus viridibus, tarsis rufopiceis; alis ultra medium infuscatis; abdomine segmento tertio late rotundato, fortiter punctato, interstitiis subtilissime punctulatis, apice medio levissime exciso; ventre aurato.

♂ Lg. 5½ Millim.

Der Kopf dieser Art ist grün, das Gesicht mit einem kupferigen Glanz, die Stirngrube ziemlich tief, glatt, nur nach den Seiten hin schwach gerunzelt, der Raum über derselben bis zu dem mittlern Nebenauge mit sehr schwachem Goldglanz, dicht punktirt, die Zwischenräume fast etwas runzlig hervortretend. Hinter den Nebenaugen bis zum Hinterrande des Kopfes ist die Punktirung zerstreut mit breiten Zwischenräumen, die aber mit sehr feinen Pünktchen besetzt erscheinen. Die paarigen Nebenaugen ohne vertiefte Verbindungslinie. Die Mandibeln an der Spitze schwach röthlich, die Fühler schwarz, Schaft und Stielchen grün. Am Mittelleib der Vorder- und Mittelbrustrücken stark glänzend, glatt, nur hin und wieder mit einem vereinzelten, gröberen

oder feineren Pünktchen versehen, der erstre indess an seinem ganzen Vorderrande und an dem breiteren Seitenrande sehr dicht und grob punktirt, bloss die hinteren Seitenecken sind hiervon ausgenommen; der letztre hat bloss die vorderen Seitenecken grob punktirt und weiter eine Reihe grober Punkte dicht am Seitenrande, welche sich neben der Flügelwurzel bis zum Schildchen hin erstreckt. Die glatten Parthien sind dunkel- fast schwarzgrün mit einem schwachen, violetten Schimmer. Das Schildchen und Hinterschildchen sehr grob grubig punktirt, jenes mit etwas flachen, obgleich ziemlich engen Zwischenräumen, die mit äusserst feinen Pünktchen besetzt sind, an der Basis mit einem glatten aber nicht breiten Mittelfeldchen und einer glatten Längslinie in der Mitte, dieses ganz dunkel gefärbt, noch dichter als das Schildchen punktirt mit engeren Zwischenräumen, die nur hin und wieder eingestreute, feinere Pünktchen wahrnehmen lassen. Die Beine grün, die Schenkel an der Basis und die Schienen an der Spitze schwach goldglänzend, die Tarsen pechröthlich, das 1ste Glied derselben jedoch mehr bräunlich. Die Flügel bis über die Mitte hinaus wasserhell, dann braun. Der Hinterleib mit einem schwachen kupferigen Goldglanz, die beiden ersten Segmente in der Mitte der ganzen Länge nach dunkel schwärzlich grün, der Hinterrand derselben nach der Seite hin blaugrün, die Punktirung dieser beiden Segmente schwach, in der Mitte mit einer glatten Längslinie, neben derselben stehen sehr feine, zerstreute, gleichartige Pünktchen, denen sich aber allmählig nach dem Seitenrande hin immer gröber und gröbere beimischen, besonders tritt dieses Verhältniss auf dem 2ten Segment deutlich hervor. Das 3te, am Hinterrande breit zugerundete Segment, gibt hierdurch schon unzweifelhaft das männliche Geschlecht kund; der Hinterrand zeigt sich an der Spitze kaum merklich ausgerandet. Die Punktirung überall ziemlich grob und zerstreut, jedoch mitten an der Basis etwas weniger, die Zwischenräume mit äusserst feinen Pünktchen zahlreich besetzt. Die Bauchseite in der Mitte stark kupferig-goldglänzend, besonders auf dem 2ten und 3ten Segment, daneben schwärzlich oder schwach violett, und am Seitenrande wieder mit einem goldglänzenden Längsstreifen. Der goldglänzende

Theil auf dem 2ten Segment zerstreut, auf dem 3ten dicht punktirt und zwar sind hier den gröbern noch viele feinere Pünktchen untermischt. Der dunkel gefärbte Theil des Bauches völlig glatt.

Ich erhielt diese Art aus der Meigenschen Sammlung, sie stammt wohl aus Italien oder dem südlichen Frankreich her.

NB. In der Sculptur zeigt diese Art eine so grosse Aehnlichkeit mit dem Männchen von Ellampus affinis Wesm., dass eine Verwechslung leicht Platz greifen könnte. Jedoch unterscheiden sich beide durch die Sculptur des 3ten Segments, welches bei affinis feiner und zerstreuter punktirt und ziemlich tief eingeschnitten ist, während die Zwischenräume nicht so feine Pünktchen zeigen wie bei Ell. blandus. Abgesehen also von der Färbung wird das 3te Segment in allen Fällen beide Arten leicht unterscheiden lassen.

99. *Ellampus praestans m.*

Syn. Ell. violaceus Wesm. (excl. Syn.)

Coeruleo-viridis, violaceo-micans aut viridis, subviolaceus; antennis nigris, articulis 3—4 viridi-micantibus; frontis excavatione supra valde protensa, laevissima; vertice subtilius, thoracisque dorso parcissime fortius punctatis; scutello cum postscutello scrobiculato-punctatis; mesopleuris acuminatis; pedibus viridibus, tarsorum articulis tribus ultimis fusco-piceis; alis hyalinis, apice infuscatis; abdomine segmento tertio subtiliter parcius punctulato, ano levissime exciso.

♀ Lg. 5½ Millim.

Die Grundfarbe dieser Art ist blaugrün, (hin und wieder wohl heller grün,) mit violettem Schein, oder grün, am Hinterhaupt, dem Vorder- und Mittelbrustrücken, dem Hinterschildchen und dem 2ten Segment violett schimmernd. Durch die Bildung des Kopfes nicht nur, sondern auch durch die Sculptur des Mittelleibs von Ellampus aeneus F. (= Chrysis aenea F. und Pz.) scharf genug geschieden. Die Fühler schwarz, der Schaft und die 2 oder 3 folgenden Glieder grünglänzend. Die Stirngrube tief, völlig glatt, nach oben stark verlängert, so dass der Raum zwischen ihr und dem mittlern Nebenauge stark verkürzt erscheint im Verhältniss zu

den übrigen Arten dieser Gattung. Die Netzaugen rundlich und stärker gewölbt hervortretend als bei Ellampus aeneus. Die Mandibeln grünglänzend mit röthlichen Zähnen. Der Scheitel um die Nebenaugen herum dicht und grob punktirt, hinter den Nebenaugen bis zum Hinterrande des Kopfes stellenweise glatt oder doch feiner, zerstreuter und weniger tief punktirt. Der Vorderbrustrücken bloss an dem schmalen Vorder- und etwas breiteren Seitenrande grob aber nicht sehr dicht und tief punktirt; der übrige Theil mit sehr groben oder weniger groben aber sehr zerstreuten Punkten bedeckt, zwischen welchen hie und da äusserst feine Pünktchen eingestreut erscheinen. Genau dieselbe Sculptur zeigt auch der Mittelbrustrücken, der nur in den vorderen Seitenecken dichter und gröber punktirt ist und am äussersten Seitenrande diese gewöhnliche Reihe von groben Punkten besitzt. Das Schildchen und Hinterschildchen grob und sehr dicht grubig punktirt, ersteres an der Basis mit einem kleinen, glatten Mittelfeld, letzteres von der Seite gesehen sehr schwach stumpf kegelförmig. Die Mittelbrustseiten spitz, dreieckig, stark vorstehend, grob punktirt, die Zwischenräume entweder glatt und dann mit äusserst feinen Pünktchen besetzt, oder gleichsam nadelrissig-runzlig. Die Beine grün glänzend, die Schenkel oben mehr oder weniger blaugrün schimmernd, die Tarsen bräunlich, aber die beiden ersten Glieder mit grünem Glanz. Die Flügel wasserhell, an der Spitze bräunlich; die Radialzelle bis zur Mitte hell, das Stigma und die Unterrandader bräunlich, die übrigen Adern gelb, die Grundader stark gebogen, obgleich nicht winklig gebrochen. Der Hinterleib grün, sehr stark glänzend, auf den beiden ersten Segmenten, (mit Ausnahme der Seiten) und an der Spitze des 3ten Segments, oder bloss auf der Mitte des 2ten Segments violett schimmernd. Das 1ste Segment glatt, mit äusserst zerstreuten Pünktchen unregelmässig besetzt, das 2te mehr gleichmässig fein und ebenfalls sehr zerstreut punktirt, obgleich nicht in dem Grade, wie bei dem ersten; zwischen den gewöhnlichen äusserst feine Punkte eingemischt. Nach dem Seitenrande hin wird die Punktirung zwar allmählig etwas kräftiger, aber nicht dichter. Das 3te Segment ebenso zerstreut, obgleich nach der Spitze und dem Seitenrande hin

noch etwas stärker als das vorhergehende punktirt, an der Spitze selbst nur sehr schwach ausgeschnitten.

Aus Italien, von Meigen erhalten.

Anmerk. Obgleich ich in dieser Art mit leichter Mühe den Ellampus violaceus von Wesmael erkannte, so konnte ich mich doch, nach reiflicher Ueberlegung, nicht dazu entschliessen, ihm diesen Namen, welchen Wesmael von der Sphex violacea des Scopoli (siehe die Fauna carniolica S. 298. No. 793.) entlehnt hatte, zu lassen. Die kurze Diagnose von Scopoli heisst: Tota violacea nitens, abdomine pone rotundato, edentato, subtus virente. In dieser ganzen Diagnose ist es nur der Ausdruck: „Tota violacea nitens“ allein, welcher irgend eine Beziehung auf die hier besprochene Art haben kann, die übrigen Worte sind, wie man leicht einsieht, ohne alle Bedeutung. Dieser Ausdruck reicht aber gewiss nicht hin, um in einer so schwierigen Gattung eine bestimmte Art zu deuten. Er lässt sich mit demselben Recht auf die blaugefärbte Varietät von Ellampus aeneus F. (Chrysis aenea F. Pz.) und selbst auf unsern Notozus anomalus ebenso gut anwenden, wie auf den vorstehenden Ellampus praestans. Ebenso wenig, wie ich also das Citat von Sphex violacea hier gelten lassen kann, muss ich mich auch gegen dasjenige von Omalus nitidus verwahren, denn dieser letztre ist offenbar, wie ich früher bei Notozus anomalus bewiesen habe, mit Ellampus aeneus F. identisch. So sehr man auch mit Recht die Autorität der älteren Schriftsteller aufrecht zu erhalten bemüht sein muss, so gibt es doch auch hierin eine vernünftige Schranke, welche man nicht überschreiten darf. Wenn mit der Herstellung eines alten Speziesnamen keine zweifellose Gewissheit erreicht wird, was allein durch Autopsie authentischer Exemplare erreicht werden kann, dann wird die Herbeiziehung solcher Namen die Verwirrung nur vermehren, die Bestimmung bedeutend erschweren, und jeden aufrichtigen und gründlichen Forscher immer von Neuem nöthigen, den Stein des Sisyphus zu wälzen, der in der Entomologie

durch die verwickelte Synonymie bereits schwerer als in jedem andern Zweig des naturwissenschaftlichen Studiums geworden ist.

NB. Der vorhergehenden Beschreibung neuer Chrysiden reihe ich hier, um die Centurie vollständig zu machen, eine neue Art der schönen Gattung Nomia an.

100. *Nomia hungarica m.*

Nigra, hirsuta, antennarum flagello, tibiarum apice tarsisque rufo-testaceis; femoribus tibiisque posticis valde incrassatis, illis subtus squamulis niveis, his apice intus processu lamelliformi elongato; alis infuscatis, stigmate et vena marginali subrufis, squamulis flavis, plaga magna fusco-nigra; abdomine profunde grosse punctato, marginibus posticis segmentorum glaberrimis, nitidissimis, basi 2 et 3tii anguste albo-fasciata.

♂ Long. 9 Millim.

Der Kopf schwarz, sehr dicht und grob punktirt, die Zwischenräume gerunzelt, das ganze Gesicht und die Stirne sehr dicht, der Scheitel etwas sparsamer mit röthlichen Haaren besetzt, welche, wie überhaupt am ganzen Körper, kurz gefiedert sind. Die Fühler schwarz, die Geissel auf der Unterseite roth, der Schaft auf der Unterseite glatt, an beiden Seiten aber deutlich punktirt; die Fühlergruben deutlich durch einen aufgeworfenen Rand abgegrenzt, in denselben die radicula sehr deutlich in die Augen fallend durch ihre feine, aber dichte Punktirung. Die Mandibeln vor der Spitze dunkelroth durchscheinend; die drei ersten Glieder der Maxillar- und das 1ste der Lippentaster bräunlich mit gelber Spitze, die 3 letzten bei beiden ganz röthlichgelb. Der Mittelleib ziemlich dicht und in derselben Weise behaart, wie der Kopf, nur der Hinterbrustrücken ist unbehaart, die Punktirung grob und dicht, nur hin und wieder, wie auf dem Schildchen, treten etwas breitere Zwischenräume auf, sonst sind dieselben enge, auf dem Mittelbrustrücken nur schwach, auf dem Hinterbrustrücken aber schon etwas stärker gerunzelt. An jenem nimmt man ferner 3 nach vorne und hinten abgekürzte, glatte Längslinien wahr und ebenso eine von der Wurzel des Flügelschüppchens bis zur Wurzel des Schildchens verlaufende

feine Leiste. Der Vorderbrustrücken hat hier eine eigenthümliche Bildung, er ist nämlich sehr stark abschüssig und in der Mitte so stark verschmälert, dass er ganz verschwindet, und der abschüssige Theil sich ganz an die senkrecht abschüssige Vorderseite des Mittelbrustrückens andrückt, dabei ist er nun in der Mitte noch breit ausgerandet, so dass ein Theil von der abschüssigen Vorderseite des Mittelbrustrückens dadurch entblösst wird. Nach den Seiten hin erweitert sich der Vorderbrustrücken und tritt in einer häutigen, durchsichtigen, gelblichgefärbten und scharf vorspringenden Lamelle hervor, die man jedoch nicht mit einem Rande verwechseln darf. Das Schildchen hat in den Hinterecken zwei kleine, etwas stumpfe Zähnchen. Der Hinterbrustrücken an der Basis mit einer Reihe von Grübchen, in der Mitte mit einer Rinne, die unmittelbar vor der Spitze etwas tief ausgehöhlt erscheint; vor der Basis wird diese Rinne von 2 glatten, convergirenden, hellglänzenden Linien eingeschlossen; an den Seiten tritt eine etwas unregelmässig, oder vielmehr wellenförmig gebogene Leiste recht scharf hervor. Die Beine schwarz, die Spitze der Schienen und die Füsse gelb, das 1ste Fussglied an der äussersten Spitze und die folgenden ganz röthlichgelb. Die hintersten Schenkel stark verdickt, oben fast rechtwinklig, unten bogenförmig gekrümmt, die obere Fläche derselben bis zu der winkligen Biegung fast glatt, von da bis zur Spitze eine breitere, grob punktirte, nach aussen durch einen scharfen Rand begränzte Fläche darstellend, welche ziemlich dicht röthlichgelb behaart ist. Der äussere scharfe Rand tritt an der Spitze nicht zahnartig hervor, und überhaupt ist der ganze Spitzenrand des Schenkels abgerundet, was bei andern Arten dieser Gattung nicht immer der Fall zu sein pflegt. Die Unterseite des Schenkels ist mit langen, ziemlich breiten, abstehenden, schneeweissen Schüppchen dicht besetzt. Die hintersten Schienen schwarz, mit gelber Spitze, kurz, verdickt, die äussere (obere) Seite stark convex, grob punktirt und mit abstehenden Fiederhaaren bedeckt, die innere (nicht zu verwechseln mit der unteren) Seite mit dicht anliegenden, weissschimmernden Härchen sehr dicht besetzt. Auf der Innenseite an der Spitze haben diese Schienen einen breiten, allmählig zugespitzten Fortsatz, der wahr-

scheinlich aus einer Verwachsung der beiden Schienendornen hervorgegangen, oder doch als Stellvertreter derselben angesehen werden kann; er divergirt mit dem 1sten Fussglied und erstreckt sich ein wenig über die Mitte desselben hinaus, hat auch dieselbe reine, blassgelbe Färbung wie dieses erste Fussglied. An den vordersten Schienen ist der Schienendorn auf der einen Seite mit einem breiten, häutigen Saum versehen, der in einiger Entfernung von der Spitze abbricht, von da schräge zugespitzt und mit einer Reihe steifer Haare gewimpert ist, die Spitze selbst mit zwei feinen, spitzen Dörnchen bewaffnet. Die Mittelschienen haben einen Schienendorn, welcher an der untern Seite entspringt, er ist kurz, ziemlich breit und flach, fast zweischneidig, allmählig zugespitzt, an der Schneide beiderseits äusserst fein gekerbt. Die Fussklauen mit einem kleineren Zahn unter dem grösseren. Die Flügel bräunlich, hinter der Mitte querüber fast wasserhell durchscheinend, die Adern bräunlich, das Stigma, die Randader, die Grundader und die Mittel- und Hinterader bis zur Mittelquerader hin röthlich; die 1ste rücklaufende Ader entspringt hinter der Mitte der 2ten Cubitalzelle, die 2te in dem letzten Drittel der 3ten Cubitalzelle. Die Flügelschüppchen verhältnissmässig sehr gross, muschelförmig, d. h. nach vorne verengt, nach hinten erweitert, genau die Schalenform eines Mytilus (Miessmuschel) darstellend, ziemlich grob punktirt, stellenweise auch ganz glatt, an den punktirten Stellen kurz und dicht behaart. Die Färbung derselben blassgelb, nach vorne hin mit einer grossen, schwarzbraunen Makel, welche jedoch den Vorder- und Seitenrand nicht erreicht. Der Hinterleib schwarz, durch dichte und grobe Punktirung matt, der Hinterrand der Segmente ziemlich breit, etwas niedergedrückt, völlig glatt, sehr stark glänzend, spiegelnd. Auf den beiden ersten Segmenten sind die Zwischenräume zwischen den Punkten überall flach und nicht so eng wie auf den folgenden, daher auch nicht runzelartig hervortretend, ja hin und wieder finden sich breitere, ganz glatte, glänzende Flächen. Unmittelbar vor dem glatten Hinterrand des 1sten Segments finden sich feinere Punkte angehäuft, was auf den übrigen Segmenten nicht so deutlich hervortritt. Das 3te und 4te Segment hat an der Basis eine sehr schmale, ununter-

brochene, schneeweisse Binde, die jedoch den Seitenrand nicht völlig erreicht. Die beiden folgenden Segmente schimmern am Hinterrande röthlich durch, das letzte Segment aber hat einen ziemlich breit abgesetzten, in der Mitte flach ausgeschweiften Hinterrand. Auf der Bauchseite treten an dem 4ten Segment zwei äusserst scharfe, dicht und parallel neben einander verlaufende Mittelkiele hervor, welche die Basis nicht ganz erreichen, aber über die Spitze (den Hinterrand) als zwei feine Dörnchen hinübergreifen. Die folgenden Segmente haben eine complicirte, schwer zu erklärende oder deutlich zu versinnlichende Form.

Aus Ungarn.

Anmerk. Die hier beschriebene Art der Gattung Nomia unterscheidet sich von Nomia diversipes Latr. durch die geringere Anzahl von weissen Binden auf dem Hinterleibe. Die Beschreibung, welche Lepelletier von diversipes im zweiten Bande seiner Histoire naturelle des Insectes, Hyménoptères pag. 293. gibt, ist viel zu kurz und unbestimmt, um diese Art sicher zu stellen, er zitirt Oliv. Encycl. t. VIII. pag. 376. No. 4. ein Citat, welches ich nicht vergleichen kann. Grade die wichtigsten Differenzen, welche sich nämlich aus der Bildung der hintersten Schenkel und Schienen, so wie der Bauchseite ergeben, sind nicht berührt worden. Bei Nomia diversipes Latr. führt Lepelletier indess mehreres an, was für unsre hungarica nicht zutrifft, nämlich 1) das Gesicht soll weiss behaart seln; 2) das 2te bis 5te Segment an der Basis eine weisse Binde haben, 3) die hintersten Schenkel auf der Unterseite weiss behaart, 4) das Flügelschüppchen von gelber Färbung sein. Bei hungarica ist aber das Gesicht mit röthlichgelben Haaren besetzt, das 2te und 3te Segment allein mit weisser Binde versehen, die hintersten Schenkel sind auf der Unterseite mit schneeweissen Schuppen besetzt, das Flügelschüppchen ist zwar gelb, hat aber einen grossen, schwarzbraunen Flecken. Somit kann also von einer Identität beider Arten schwerlich die Rede sein.

Eine andre Art, von der ich ein Exemplar aus

Russland von Herrn Pr. Eversmann erhalten habe, die Nomia difformis Latr = Lasius difformis Jur. und Panz. (s. Fauna Insect. Germ. fasc. 89. tab. 15. ♂.) ist ebenfalls von hungarica durch viele Merkmale kenntlich genug getrennt, denn bei difformis sind die Beine roth mit schwarzen Schenkeln, die hintersten Hüften haben einen sehr starken Dorn, die hintersten Schenkel sind an der Spitze sowohl am Innen- wie am Aussenrande nicht undeutlich gezähnt, (in der Abbildung bei Panzer sind diese Zähne zu stark nach dem Innenrande hin gezeichnet), auch an der Wurzel auf der Innenseite mit einem starken Zahn versehen, den ich in der vergrösserten Zeichnung bei Panzer vermisse. Der Anhang der hintersten Tibien nicht zugespitzt, sondern an der Spitze breit und stumpf abgerundet, der Schienendorn an den Mittelschienen sehr stark verlängert, ja fast so lang wie das 1ste Fussglied, die hinteren Seitenecken des Schildchens viel mehr verlängert und an der Spitze gelb. Am Hinterleib hat das 3te, 4te und 5te Segment eine weisse Binde an der Basis. Panzer sagt zwar segmentorum marginibus albido villosis, excepto primo et ultimo, allein das beruht sicherlich auf Täuschung. Er hat vielleicht geglaubt, die Binden lägen am Hinterrand der Segmente und somit die 1ste Binde, welche an der Basis des 3ten Segments wirklich liegt, an den Hinterrand des 2ten verlegt, wogegen der blosse Augenschein nicht viel zu erinnern haben dürfte. Auf der Bauchseite hat das 4te Segment am Hinterrande zwei abstehende, unregelmässige, zahnartige Fortsätze, die ich ebenfalls bei Nomia hungarica nicht finde.

Nomia humeralis Latr. = Andrena humeralis Jur. Hymen. pl. XIV. ist ein ♀ und kann also mit unserer Art nicht verglichen werden. Nomia curvipes Latr (= Megilla curvipes F.), dann Nomia crassipes Latr (= Eucera crassipes F.) sind beide Ausländer, von Tranquebar nämlich, und es bleibt noch zweifelhaft, ob sie dieser Gattung angehören. Von Megilla cincta und strigata aus Ostindien bezweifelt Latr. dieses selbst, während

Lepelletier dieses bei strigata, wenn er überhaupt diese Fabricius'sche Art richtig bestimmt hat, annimmt und dieselbe in dem obengenannten Werke pag. 293. als Nomia beschreibt. Es werden sich also die schon bekannten europäischen Arten dieser Gattung auf zwei beschränken, nämlich auf Nomia diversipes Latr. und Nomia (Lasius Jur.) difformis Jur., denn bei Andrena humeralis Jur. (= Nomia humeralis) führt Jurine zwar an, von wem er diese Art erhalten, ohne jedoch etwas über das Vaterland derselben mitzutheilen. Aus seiner dürftigen Notiz *) geht weiter nichts hervor, als dass seine Andrena humeralis, wegen der übermässigen Ausbildung der Flügelschuppe eine ächte Nomia ist. Zu diesen beiden kommt nun also die Nomia hungarica als dritte europäische Art hinzu.

Schon Latreille hat, wie mir scheint, die Stellung von Nomia in der unmittelbaren Nähe von Halictus (Hylaeus F.) richtig angegeben; Lepelletier ist ihm darin gefolgt, aber dieser Letztere hat das am meisten charakteristische und am leichtesten in die Augen fallende Merkmal, nämlich die sehr grossen Flügelschüppchen, nicht in den Gattungscharakter aufgenommen, während doch schon der scharfsinnige Latreille **) sie im Gegensatz zu Halictus öfters gross nennt, und damit ihre Wichtigkeit andeutet. Es rührt dieses offenbar daher, weil Lepelletier die Megilla striata F. zu der Gattung Nomia bringt. Diese Art besitzt eine nicht besonders ausgebildete Flügelschuppe, denn er sagt p. 292. des oben angeführten Werkes ausdrücklich: Ecaille de l'aile blanchâtre moyenne pour ce genre.

*) Jur. Nouv. Méth. de classer les Hym. et les Dipt. pag. 231. (1.) C'est encore à Mr. Faure Biguet que je suis redevable de cet insecte, qui fait, à lui seul, une seconde famille dans le genre des Andrènes, et que j'ai nommé humeralis à cause de la grandeur des épaulettes de ses ailes, qui sont en effet beaucoup plus grandes que celles des Mutilles & &.

**) Latr. Genera Crust. et Ins. tom. IV. p. 155. sagt von Nomia: Alae superae tegula saepius magna, und p. 154. von Halictus: Alarum superarum tegula in omnibus mediocris.

Ich kann mich indess nicht zu der Ansicht bekennen, dass diese Megilla strigata F. zu Nomia gehören soll, grade deshalb, weil die Bildung der Flügelschuppe abweicht.

Mir sind nun fünf Arten dieser Gattung, von welchen ich 3 selbst besitze, bekannt, nämlich 1) Nomia difformis Pz. ♂, 2) Nomia hungarica m. ♂, 3) Nomia rufiventris m. ♀, die ich später beschreiben werde, eine 4te Art, Nomia humeralis ♀, kenne ich aus der Abbildung bei Jurine, und die 5te Nomia diversipes Latr. aus der Beschreibung bei Lepelletier, also im Ganzen 5 Arten, welche doch alle in Bezug auf die Flügelschuppe übereinstimmen. Diese Uebereinstimmung scheint mir wichtig genug, um einstweilen alle Arten, welche nicht dieselbe Bildung zeigen, von der Gattung Nomia auszuschliessen. Die übrigen Merkmale, in so weit sie sexuell sind, stehen natürlich diesem Merkmal, welches von der Bildung der Flügelschuppe herrührt, weit nach. In Bezug auf das Flügelgeäder führt Lepelletier an, dass die 2te rücklaufende Ader als Fortsetzung der 3ten Cubitalquerader zu betrachten sei, was streng genommen, nicht richtig ist, denn ich finde bei den drei von mir untersuchten Arten, dass diese 2te rücklaufende Ader immer noch der zweiten Cubitalzelle entspringt, wenn auch, namentlich bei den ♀, hart neben der Mündung der 3ten Cubitalquerader. Auch ist die 3te Cubitalzelle nicht immer grösser als die 1ste, wie Lepelletier wissen will, sondern bei den ♀ so gross, oder kaum etwas grösser. Jedoch liegt in dem Grössenverhältniss der 1sten und 3ten Cubitalzelle ebenfalls ein Unterschied von Halictus und Andrena, bei welchen die 1ste Cubitalzelle immer entschieden grösser ist, als die 3te, besonders wenn auf den Längsdurchmesser beider Zellen Rücksicht genommen wird. Um nicht unklar in dieser Beziehung zu werden, bemerke ich noch, dass der Längsdurchmesser dieser Zellen eine grade Linie ist, die den Mittelpunkt der sie begrenzenden Queradern verbindet.

Vorträge, welche in der Generalversammlung am 17. und 18. Mai 1853 gehalten wurden.

Ueber die stachelfrüchtige und die gefülltblumige Erdbeere.

Von *L. C. Treviranus.*

Nicht nur die Nomenclatur der Spielarten, welche Gegenstände des Gartenbaus sind, ist eine der schwierigsten Aufgaben für den Pflanzenkenner, sondern auch die Entstehung und weitere Geschichte der Varietäten eine der dunkelsten Regionen der Pflanzenphysiologie. Es trifft daher die Botaniker nicht der Vorwurf, den ihnen Vilmorin (Linn. Trans. 2. Ser. II. 349.) macht, dass sie die Varietäten zu wenig beachten. Unter andern Gattungen ist zumal die Erdbeere eine, welche reich an Formen ist, deren manche auffallend und merkwürdig sind. Ein Advocat in Paris, Herr Duchesne, welcher während der letzten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts lebte und mit den ausgezeichnetsten Botanikern seiner Zeit, mit Haller, Linné, den HH. Jussieu, mit Monti, Lamark u. a. in Briefwechsel stand, widmete dieser Gattung neben seinen Berufsgeschäften, Musse und Studium, wozu er besondere Gelegenheit muss gehabt haben, indem Haller von ihm sagt, er sei „in mediis hortis“ geboren worden. Früchte dieser Mussestunden sind, ausser seinen Arbeiten über die Gurken und die Kohlarten, seine Hist. natur. des Fraisiers (Paris 1766.), seine Abhandlung Sur les fraisiers (Encycl. botan. II. 1786.) und seine Bearbeitung des Artikels Fraisier im N. Cours d'agriculture (VI. Paris 1809.). Diese Schriften enthalten eine Fülle von Beobachtungen, so aus der Natur un-

mittelbar geschöpft sind und machen sie zu Hauptquellen für die Kenntniss der Formen der Erdbeergattung. Hier soll jedoch nur von zweyen derselben die Rede seyn, nemlich von der Erdbeere von Plymouth, wie er sie nennt, oder der stachlichen Erdbeere Linné's und von der Erdbeere mit gefüllter Blume. Das Charakteristische der ersten, welche in Wachsthum, Stengeln und Blättern von der gewöhnlichen Walderdbeere sich nicht unterscheidet (oder vielmehr unterschied, denn sie existirt nicht mehr), besteht darin, dass die Blumenblätter kleiner, als gewöhnlich sind, grünlich und jedes in drey bis vier Zähne auslaufend. Die Frucht, d. h. das beerenartige Receptaculum, ist mit grünlichen Haaren dicht besetzt, welche nichts anders sind, als die verunstalteten Ovarien selber, deren Obertheil nemlich in eine lange, gerade oder auch gebogene Spitze verlängert, die anfänglich weich, in der Folge aber hart und steif ist, ohne dass von Griffeln, die hier bekanntlich aus dem Grunde der Ovarien kommen, etwas wahrgenommen wird (Duchesne Hist. 93.). Sowohl von dieser Beschaffenheit der Früchte, als von der Blume hat Barrelier (Pl. ic. 90.) eine Abbildung gegeben, die leidlich und wenigstens besser als die von Zanoni (Hist. ed. Monti t. 78. f. 1.) gegebene ist. Diese Monstrosität (denn aus der Beschreibung erhellet, dass wir hier eine solche vor uns haben), ist zuerst von Parkinson 1629 angeführt und in einem dürftigen Holzschnitte dargestellt worden, dann ward sie im J. 1633 von Johnson beschrieben. Weiter ist noch in verschiedenen Schriften davon die Rede und zuletzt im J. 1686 bey Ray, seit welchem Zeitpuncte die Pflanze in allen Gärten, sowohl Englands, als des festen Landes, verloren scheint. Es konnte daher nur auf das Zeugniss der mehrgenannten Schriftsteller geschehen, dass Linné dieselbe als eine zweyte Art von Fragaria aufstellte, die er Fr. muricata nannte, indem er ihr Charactere beilegte, die nicht in der Natur existiren. Nur in seiner letzten Schrift über Pflanzen, nemlich in seiner Mantissa secunda, widerrief er diesen Irrthum und erklärte seine Fr. muricata für eine blosse Spielart der Fr. vesca. Was bey dieser monströsen Form noch besonders merkwürdig, ist, dass die sogenannte Beere sich ausbildet

trotz der wegen Abwesenheit der Griffel mangelnden Befruchtung, denn diese Frucht, welche man nur speisen konnte, nachdem man die Stacheln abgenommen hatte, wird zwar von Zanoni schlecht und wenig schmackhaft, aber von Barrelier wohlschmeckend genannt. Es verhält sich demnach damit, wie mit der andern der obengenannten Spielarten, nemlich der Erdbeere mit halbgefüllter und gefüllter Blume.

Auch diese Varietät stammt aus England, denn sie wird in den Schriften, welche von ihr zuerst handeln, anglica (die Englische) genannt und auch sie war schon vor der Mitte des 17. Jahrhunderts bekannt. Glücklicher aber, als die erstgenannte, hat sie sich bis auf unsere Zeit erhalten und die Exemplare, welche ich hier vorzulegen mich beehre, sind dem Garten des Kunstgärtners, Herrn Günther hierselbst, entnommen. Sie werden daran, mit Ausnahme der Blumen, keinen Unterschied von der gemeinen Erdbeere bemerken. An jenen nun sind die Zipfel des Kelches etwas verlängert; der grünlichweissen, manchmal rothberandeten Blumenblätter finden sich, statt Einer Reihe, deren vier oder fünf; der Staubfäden sind nicht über 15, manchmal nur 10, manchmal überall keine deutlich ausgebildete vorhanden; die Antheren, platt, oft eine zur Hälfte in ein kleines Blumenblatt verwandelt, enthalten zuweilen etwas Pollen, der aber aus durchsichtigen Bläschen besteht, so im Wasser sich nicht verändern, und daher ohne Fovilla zu seyn scheint. Wiewohl daher Pistille der Zahl und Form nach naturgemäss da sind, kann doch schwerlich hier eine Befruchtung erfolgen*); gleichwohl schwillt das Fruchtbette, wie bey den vollkommnen Formen der Pflanze, in eine sogenannte Beere an, von welcher Duchesne angibt, dass sie zwar etwas kleiner, als die gewöhnliche sey, aber in Farbe und Geschmack mit ihr übereinstimme, während Barrelier sie grösser als solche nennt und an ihr eine röthliche Farbe, so wie einen vor-

*) Indessen mussten die später gebildeten Blumen einen wirksamen Blumenstaub enthalten haben, denn ich fand, dass die von ihnen herrührenden Früchtchen wohlbeschaffen waren und einen vollkommnen Embryo enthielten.

(Spätere Anm. des Vfs.)

trefflichen Geschmack findet. Dieser Umstand, dass bey einigen Gewächsen (ich nenne von Monocotyledonen nur Ananas und Pisang, von Dicotyledonen nur Hopfen und die Maulbeere) auch ohne Befruchtung eine vollständige Ausbildung der Frucht, freylich bey verkümmernden Saamen, vor sich geht, während bei den meisten andern unter erwähnten Umständen auch nicht einmal eine Frucht sich ausbildet, ist im hohen Grade merkwürdig und es ist bis jetzt noch nicht gelungen, eine irgend ansprechende Erklärung davon zu geben.

Ueber die elementare Zusammensetzung der sogenannten Tastkörperchen.

Von Prof. *Mayer*.

(Mit einer Abbildung. Taf. IX. Fig. 1.)

Die sogenannten Tastkörperchen, welche von Kölliker schon gesehen und als ein Convolut von Bindegewebsfasern erklärt, von Wagner und Meissner aber bestimmt als besondere Organe erkannt und mit dem Namen „Tastkörperchen“ belegt wurden, haben auch mein Interesse im hohen Grade erregt, und ich will die Untersuchungen, welche ich im Verlaufe dieses Winters darüber anstellte, hier in so weit, als sie etwas Eigenthümliches von den bisherigen Untersuchungen darbieten möchten, mittheilen.

Die Methode, welche ich bei dieser Untersuchung anwandte und welche ich bei der Unkenntlichkeit des Innern der Hautpapille und des Tastkörperchens selbst für nothwendig fand, war folgende:

Man löse an einer durch senkrechten Schnitt gewonnenen Lamelle der Haut der Volarfläche des letzten Gliedes eines Fingers, nachdem man sie durch Natron erweicht, das wellenförmige Epidermisbändchen los und schneide einige Hautpapillen an ihrer Basis vom Corium ab. Nachdem man sich durch mikroskopische Besichtigung überzeugt hat, dass man eine kleine Reihe von Hautpapillen mit ihren Tastkörperchen gewonnen habe, so zerreisse man dieselbe mit zwei feinen Nadeln in kleinste Stückchen in einem Wassertropfen und bringe diese zur Untersuchung bei einer Vergrösserung von 240—300.

Man ist nun im Stande, die Composition der Hautpapille und ihres Tastkörperchens genauer zu unterscheiden. Man wird jetzt die drei bisher ermittelten Elemente der Nervenpapille deutlicher wahrnehmen. 1) die Hülle oder das Hütchen des Tastkörperchens, welche vom Corium gebildet wird und welche sich in platte, weisse Fasern verschiedener Breite, von 0,001 bis 0,005 auflösen und entwirren lässt. 2) Ausser der Hülle oder einem Hütchen von den der Länge nach laufenden Fasern der Lederhaut gebildet, ein darin sich befindendes Convolut von elastischen, spiralförmigen Fasern und 3) die peripherischen Enden der Haut- oder Tast-Nerven. Diese drei Elemente sind hinreichend constatirt. Ueber die Art der Endigung der Nerven ist man noch nicht einig, und ich neige mich zu der Ansicht derjenigen, welche eine dichotomische Endigung mit freien Spitzen im Innern des Tastkörperchens, während ich die Schlingenbildung hier wie überall als peripherische Kreisbildung ansehe, annehmen. Dass in diesen letzten Enden der Hautnerven die Tastempfindung ihren Sitz habe, ist nicht wohl in Zweifel zu ziehen, obwohl das Wie der Entstehung der Tastempfindung noch nicht sattsam erklärt ist. Ueber das die Nerven einhüllende Convolut von Spiralfasern ist man aber noch zu keiner bestimmten Ansicht gekommen. Man hat sie mit dem Spiraldrahtgewinde der magnet-elektrischen Rotations-Maschine verglichen, ohne einen hinreichenden Grund, als die problematische Annahme eines etwa darin sich entwickelnden magnet-elektrischen Nervenfluidums, hiefür zu haben. Mir scheint die Bestimmung dieser elastischen Spiralfasergewinde einfach die zu sein, durch die ihnen zukommende Elastizität den Eindruck, welchen die Tastobjecte hervorbringen, durch Gegenstoss zu erwiedern, oder darauf zu reagiren, durch welche Reaction erst die Empfindung des Tastens vermittelt wird. Es ist nämlich zum Zustandekommen jeder Empfindung ein objectives Moment, der äussere Eindruck, und ein subjectives Moment, die Reaction auf denselben, von Nöthen. Der Gegensatz oder die Umkehrung des Tastobjectes, welche bei der Tastempfindung, wie bekanntlich bei der des Sehens, wo wir die Bilder der Gegenstände verkehrt auf der Netzhaut bemerken, stattfindet, wird durch diese Reaction auf den

Eindruck vermittelt und wieder aufgehoben. So macht der convexe Körper einen concaven Eindruck auf die Haut, und sollte also als ein concaver empfunden werden. Dass dieses nicht der Fall ist, davon liegt die Ursache allein in dem subjectiven oder thätigen Momente des Tastorganes, welches vermöge jener elastischen Spiralfasern auf den Eindruck zurückwirkt oder selbst wieder convex wird. Dasselbe gilt nur im umgekehrten Verhältnisse von concaven Eindrücken. Dieses ist meine Ansicht in Beziehung der Function des elastischen Convolutes der Tastkörperchen.

Ich unterscheide jedoch noch ein viertes, sehr wesentliches, aber eine ganz andere Textur, als die beiden Fasergewebe zeigendes Element, nämlich ein ovales, meistens längliches Häufchen von braunen Kügelchen oder Körnchen, welches das Innere, gleichsam den Kern des Fasergewebes ausmacht. Der ganze Acervulus dieser Körnchen beträgt fast die ganze Länge und Breite des eigentlichen Tastkörperchens. Mit Chromsäure behandelt, werden die Körnchen sichtbarer und ihre Grösse zeigt sich verschieden von 0,0001‴ bis 0,0002‴. Von den feinern und feinsten Körnchen gehen nun Faden aus, welche so fein sind, dass sie nur 0,0001‴ messen und aus einer Reihe der feinsten Kügelchen zu bestehen scheinen. Es war mir allerdings befremdend, hier einem drüsenähnlichen Organe zu begegnen, wo ich es nicht erwartete und Niemand solches bisher wahrnahm! Die Gestalt der Körnchen, ihr Ansehen, ihre bräunliche Farbe charakterisirten sie aber als Drüsenkörner. Sie sind dichter und um das Doppelte grösser, als die Körnchen, welche man den Faden des Zellgewebes anhängend, wahrnimmt. Sie gehen in feine, helle Faden über, welche zahlreich zwischen den Körnern verlaufen. Diese Faden sind als Gänge oder Kanäle zu betrachten, welche von den Körnern entspringen und durch sie hindurchgehen. Es sind nun diese Gänge wohl nichts anders, als lymphatische Kanäle, primitive Lymphgefässe, und die Drüsenkörnchen selbst sind als primitive lymphatische Drüsen anzusehen.

Bisweilen sieht man ganze Bündel oder Stränge dieser Gefässe innerhalb der Drüsenhäufchen verlaufen. Die Nervenfaden, jetzt etwas rundlich oder cylindrisch erscheinend,

treten in das Drüsenhäufchen, sich meistens gabelförmig spaltend, (2fach, nicht mehrfach) ein. Nach längerem Verlaufe verschwinden sie daselbst mit unsichtbaren Enden.

Ausser diesen feinsten Körnchen werden aber auch noch, durch Behandlung der Tastkörperchen mit Chromsäure, zwischen denselben einige grössere, ovale und rundliche, mit einem Nucleus versehene Körperchen, 0,005‴ bis 0,008‴ messend, beobachtet, welche wie kleine Ganglienkügelchen aussehen und welche ich gerne für solche halten möchte, zudem von mir deutliche Ganglienkörper an und in der Spitze der Zungenpapillen des Frosches wahrgenommen wurden. Hier schienen sie auch an den letzten Enden der Nerven zu hängen.

Jene Faden der Drüsenkörner aber sind feiner als die Nerven, nicht so dicht, hell und spinnenfadenähnlich, so dass sie von den Nerven noch sich unterscheiden lassen.

Ich war zwar bis jetzt noch nicht so glücklich, einen ganzen Strang grösserer und dickerer solcher Kanäle oder Lymphgefässe aus dem Drüsenhäufchen hervortreten zu sehen, ich hoffe aber, dass mir später die Umstände günstiger sein werden, wenn ich an einem gleich nach dem Tode entnommenen Hautstückchen und nachdem vorher Einreibungen in die Haut vorgenommen wurden, die Beobachtung anstellen kann.

Es entstand nun von selbst die Frage, besitzen die Papillen der Haut, welche keine Nerven, sondern blosse Gefässe besitzen, oder die Gefässschlingen-Papillen ebenfalls diese drüsigen Körperchen? und war die Beantwortung dieser Frage der Prüfstein der Wahrheit der gegebenen Ansicht. Denn wenn diese drüsigen Körperchen als die Primitivdrüsen der Lymphgefässe angesehen werden können, so müssen sie ebenso und in gleicher Weise in den Gefässschlingen-Papillen und noch eher als in den Nervenpapillen vorkommen, da in jenen die Einsaugung in gleichem Maasse als in diesen, oder selbst ausschliesslich Statt finden muss.

Es wurden daher zur Beantwortung dieser Frage einzelne Spitzen oder blosse Gefässschlingen-Papillen abgesondert betrachtet und untersucht. Es zeigten sich hier nun, schon an den ganzen Papillen, wovon die zugespitzten und längsten

gewählt wurden, weil hier das bedeckende Spiralfasergewinde fehlte, die beschriebenen Körnchen überall in der Gefässpapille oder Hautzotte zerstreut und leicht, ohne Chromsäure zu Hülfe zu nehmen, erkennbar. Diese sogenannten Gefässschlingen-Papillen, also eigentlich blosse Zotten, Villi, der äussern Haut (besonders an der Haut des Negers entwickelt), treten in grösserem Maassstabe zu Tage in den Schleimhäuten, namentlich in und auf der Zunge. Zwischen den pilzförmigen und conischen Wärzchen der Zunge bemerkt man, deutlicher unter dem Mikroskope, sehr feine, sogenannte fadenförmige Wärzchen, welche aber nichts anderes als Gefässschlingen-Papillen oder eigentlich Zotten (Villi) sind. Am schönsten sieht man sie an der Zunge des Kalbes, auch an der des Menschen. Sie haben dort eine Länge von 0,3‴ und eine Breite von 0,06‴ im mittlern Durchmesser. In ihrem Innern sieht man dieselben feinen drüsigen Körperchen, kleiner als die Chyluskörperchen der Darmzotten, und unterscheidet die Vasa lymphatica primitiva feinere und dickere, knotige, darin deutlich.

Ich gehe aber zu einem andern Beweise der Richtigkeit der angeführten Ansicht über.

So wie ich der Körnchen und Körnerhaufen im Innern der Papille der Haut ansichtig wurde, fiel mir sogleich die Aehnlichkeit derselben mit den Körnerhäufchen auf, welche ich in abgeschabten Stückchen des Epitheliums der Schleimhaut der Mundhöhle, des Zahnfleisches und der Oberfläche der Zunge, wahrgenommen hatte. Ich habe diese Beobachtung beschrieben und abgebildet in diesen Verhandlungen des naturhistorischen Vereins. 1852. B. IX. p. 575. Es sind zwar diese Organe vor mir schon von Leeuwenhoeck (Arcana Naturae II. p. 147) gesehen und in neuester Zeit von Buchlmann (in Müllers Archiv 1840. S. 442) wieder entdeckt und beschrieben worden; aber ihre eigentliche Natur und ihr Wesen wurden nicht ermittelt. Ich habe sie zuerst und sogleich als drüsige Gebilde erkannt, so wie ihre haarförmigen, leicht zerbrechlichen Fortsätze als lymphatische Kanäle, und habe dieselben primitive Lymphdrüsen mit ihren capillaren Lymphgefässen genannt.

Diese Drüsenkörnerhäufchen, welche sich unterhalb der

grossen Epitheliumsbläschen der Schleimhaut der Mundhöhle befinden, sind in der That ganz dieselben, wie die in den Papillen der äussern Haut, und ebenso sind die feinen Kanäle beider einander ganz gleich. Nur sieht man dort die feinen Kanäle, welche in die Drüsenhäufchen hineintreten, deutlicher und erkennt schon, da sie allmählig bei ihrem Durchgange durch die Drüsenhäufchen dicker werden, ihren knotenartigen Bau, welcher sie als lymphatische Gefässe (Vasa geniculata) charakterisirt. Noch deutlicher zeigen sich diese lymphatischen Gefässe in den Bündeln, welche aus den Drüsenkörnerhäufchen mit 1, 2—3 Strängen hervorkommen und heraustreten. Es sind also wie dort so auch in den Papillen der Haut dieselben Körnchen, dieselben Kanäle, oder es sind in Beiden primitive Lymphgefässe und primitive Lymphdrüsenkörner, welche die ersten Acte der Einsaugung, Absorptio, vollbringen.

Ich gehe aber noch einen Schritt weiter. Wo entspringen eigentlich jene Kanäle, welche wie Haarbüschel an den Drüsenhäufchen der Schleimhaut der Mundhöhle hangen und welche man mit Fäden von Schimmel und Pilzen am besten vergleichen kann? Sie können nirgend anders wurzeln, oder besser, entspringen, als aus den Epitheliumsbläschen, welche die Drüsenhäufchen zunächst bedecken und über ihnen liegen.

Es schliesst sich nämlich diese Beobachtung an eine andere von mir schon vor vielen Jahren gemachte an, nach welcher die Epitheliumsblasen der Schleimhaut der Mundhöhle des Menschen, welche bekanntlich grosse sechseckige Plättchen bilden, und im Innern mit einem runden oder ovalen Kern versehen sind, ausserdem in ihrem ganzen Binnenraum, den Nucleus nicht ausgeschlossen, fein gesonderte Kügelchen von 0,0002‴—0,00015‴ einschliessen, welche häufig in Linien liegen, oder zu ganzen Gefässen oder gekörnten Kanälen sich gestalten. Von denselben Körnchen sieht man nicht bloss den Zwischenraum zwischen dem Nucleus und der Peripherie der Epitheliumsblase angefüllt, sondern auch das Innere des Nucleus selbst. Nach meinem Dafürhalten geht von dem Nucleus die Einsaugung aus, oder er ist das thätige Prinzip derselben, er dehnt sich aus, saugt ein, indem er in sich

einen leeren Raum bildet, zieht sich wieder zusammen und treibt das Eingesogene in die feinen Kanäle des Innern der Epithelblase. Er ist mit dem Stoma oder Porus der Blätter der Pflanze zu vergleichen, welchem wohl dieselbe Bestimmung zukommt.

Ein verwandtes Gebilde der Epithelblase ist der Epithelcylinder der Schleimhäute. Hier wo die Einsaugung in grösserem Maassstabe und für gröbere Flüssigkeiten statt findet, ist der Nucleus verhältnissmässig grösser, auch hier bald rund, bald oval, was wohl sein Contractionsvermögen und seine Lebensthätigkeit am besten beweist; und im Zwischenraume sieht man dieselben Körnchen. An der spitzen Basis des Epithelnagels aber sah und sehe ich häufig einen Strang von feinen Kanälen, wodurch er sodann in den Villus der Darmhaut sich einsenkt und auf diesem aufsitzt. Diese Kanäle des Villus gehen in ihm wieder in dickere über, welche wir, ausser dem Gefässnetz der Arterien und Venen der Darmzotte, in seinem Innern meist gerade verlaufen sehen, auch dabei häufig zusammenmündend, und wovon mehre oft ganze Bündel oder Stränge, oder auch ein einzeln verlaufendes grösseres Lymph- oder Chylus-Gefäss bilden, wie solches von Krause und Mehren gesehen, aber unrichtig für die Regel gehalten wurde. Meistens aber sind mehre gleichdicke, grössere Lymphgefässe vorhanden, die ein Netzwerk mit den feineren bilden, und sie treten an der Basis des Villus aus ihm heraus in ein ziemlich grosses Chylusgefäss, welches quer an und mit der Basis der Darmzotte verläuft und in ein weiteres feines Netz lymphatischer Gefässe zweiter Ordnung, Vasa chylifera secundi ordinis, einmündet. Ich hoffe dieses bei einer andern Gelegenheit durch Zeichnungen näher erläutern zu können. Die Bläschen in dem Villus sind den Drüsenkörnchen der Epithelblase ähnlich, aber viel grösser, weicher und mit Chylus angefüllt, und machen sie allmählig den Uebergang zu den Chylusdrüsenbläschen der Chylusdrüsen, glandulae mesaraicae des Darmes. Auch in den lymphatischen Drüsen des übrigen Körpers sieht man dieselben Lymphdrüsenbläschen. Und diese erscheinen nur in grösserem Maassstabe und freier entwickelt, endlich als Milzbläschen in der Milz, als Chylusblasen in der Thymus, ähnlich denen

der mesaraischen Drüsen, indem ja die Milz nur eine mit grösserem Gefässnetz umsponnene Gekrösdrüse, gleichsam die Mutter der mesaraischen Drüsen genannt werden kann.

Aus den Milzbläschen sieht man dieselben primitiven Lymphgefässe heraustreten, theilweise schon im Innern derselben wahnehmbar, austretend aber ganze Stränge von mehren solchen feinen primitiven Lymphgefässen bildend, wie ich dieses bereits früher angegeben und namentlich das Dasein derselben und das der primitiven Lymphdrüsen auch in den serösen Häulen, in den Fettdrüsen, glandulis adiposis, im Chorion, Amnion u. s. f. besprochen und abgebildet habe. (S. Beiträge zur Anatomie der Entozoën 1841. S. 31. und Tab. III. Fig. 13.) Dass endlich eine ähnliche Organisation in dem Innern oder Parenchym der körnerdrüsigen Organe, der Secretionsdrüsen namentlich, statt finde, behalte ich mir vor, später zu erweisen.

Aus diesen anatomischen Untersuchungen geht meines Erachtens das Resultat hervor:

„Das Tastkörperchen der Hautpapillen ist seinem drüsigen Centraltheile nach ein lymphatischer oder Einsaugungs-Apparat, wie ähnliche Apparate und Organe an andern Stellen des Körpers, an der Oberfläche der Schleimhäute, namentlich in den Villis derselben, und wahrscheinlich auch im Parenchym aller Organe vorhanden sind. Auch in den serösen Häuten (der Faserschichte) so wie in dem Zellgewebe findet sich eine Menge von solchen primären lymphatischen Drüsen und Drüschen (von 0,005‴—0,001‴) sammt den primitiven Lymphkanälen. Sie sind die primitiven Apparate der Einsaugung überhaupt und jene der Tastkörperchen insbesondere die der Haut oder der äussern Bedeckungen, und stehen ebenso der Einsaugung in der Schleimhaut der Mundhöhle, in den Zotten der Zunge, in den Villis des Darmkanals und in dem parenchymatösen Gewebe der Eingeweide vor.“ —

Erklärung der Abbildungen Taf. IX. Fig. 1.

Anliegende Figur ist eine schematische Zeichnung des beschriebenen Einsaugungsapparates der Hautpapille oder des Tastkörperchens

a. Ein aufsitzendes Epidermishexagon. In letzterm sieht man den Nucleus, die Nebelkörnchen (Molekularkörnchen) in und ausser ihm, so wie die feinsten Zweige primitiver Lymphgefässe. Diese sammeln sich in ein Bündel, welches sich in die Hautpapille, respective in den drüsigen Apparat des Tastkörperchens b. hineinbegiebt und sich daselbst fortsetzt. Die Gefässe, welche in und zwischen den primitiven Drüsenkörnchen verlaufen, werden allmählig dicker und sind unten bereits als Vasa lymphatica geniculata erkennbar, wo sie aus dem Drüsenacinus austreten, um sich in das erste und nächste Netz der Lymphgefässe fortzusetzen. Die in dem Körnerhäufchen grössern, den Ganglienkörpern ähnlichen, ovalen Körperchen sind leicht unterscheidbar.

Man vergleiche diese Figur mit Fig. 2. Tab. IV. der Verhandlungen des naturhistorischen Vereins 1852. S. 573., wo ich die ähnlichen primitiven Lymphdrüsenapparate der Mundhöhle beschrieben habe. —

Ueber die Verwandtschaft der Umbelliferen mit den Compositeen, in Beziehung auf die gegenseitige Stellung dieser Familien im natürlichen Systeme.

Von *Wilms.*

Die Umbelliferen und Compositeen bieten uns in mancher Beziehung zwei sehr interessante Gruppen des Pflanzenreichs dar. Die erstere Familie nicht allein dadurch, dass sie vorwiegend eine der gemässigten und kalten Zone angehörende Form ist, sondern hauptsächlich, weil ihre über 1000 betragenden Arten fast zu $^7/_{10}$ allein Europa angehören. Die Arten der Compositeen sind über die ganze bewohnte Erde verbreitet und so zahlreich, dass sie nach Kunth $^1/_{12}$, nach de Candolle sogar $^1/_{10}$ aller bekannten Pflanzen ausmachen, dabei gehört die Unterabtheilung Cichoraceen wiederum vorzüglich der kalten und gemässigten Zone an.

Die botanischen Merkmale sind für jede dieser Familien charakteristisch und gewöhnlich schon an dem von allen andern Familien abweichenden Blüthenstande zu erkennen. Daher finden sich in den verschiedenen ältern und neuern Systemen keine Beispiele, dass irgend eine Gattung von den Compositeen oder Umbelliferen getrennt und einer andern verwandten Familie zugetheilt wäre, Fälle, welche bei weit kleinern, aber weniger bestimmt ausgeprägten Familien, eben nicht selten sind.

Anders verhält sich dagegen die relative Stellung beider

Familien in den verschiedenen Aufzählungen der Familien nach der sogenannten natürlichen Anordnung. Es ist bei de Candolle, Lindley, Link, Kunth, Reichenbach, den beiden Jussieu's, Batsch und andern eine grössere oder geringere Zahl anderer Familien, deren Anführung hier zu weit führen würde, zwischen beide gestellt, während sie in den von Linné aufgestellten natürlichen Familien unmittelbar nebeneinander gestellt sind.

Es kann zwar nicht in Abrede gestellt werden, dass Linné's natürliche Familien nur ein Versuch zur Andeutung der Verwandtschaften sein sollten, worin vieles Unvollkommene der spätern Berichtigung vorbehalten bleiben musste, indess ist in sehr vielen neuern natürlichen Systemen die Stellung mancher Linné'schen Familien, oder wenigstens derjenigen Gattungen, welche er darunter begriff, dieselbe geblieben. Dass Linné sogar in seinem Sexualsysteme im Widerspruche mit der Zahl der Befruchtungswerkzeuge sehr viele Ausnahmen machte, zu denen er durch die natürlichen Verwandtschaften bewogen wurde, ist bekannt, sollte er eben dadurch nicht auch veranlasst worden sein, in seinen natürlichen Familien die Umbelliferen mit den Compositeen zusammen zu stellen.

Wenn man irgend eine zusammengesetzte Umbellifere z. B. im Sinn mit einem Carduus vergleicht, so könnte es wohl sonderbar scheinen, zwischen beiden eine nahe Verwandtschaft finden zu wollen, weniger auffallend wird das aber sein, wenn man zum Vergleiche irgend eine einfache oder sogenannte kopfförmige Umbellifere, z. B. ein Eryngium, wählt. Gerade durch diese Letztern wurde ich bewogen, eine genauere Untersuchung der einzelnen Theile, welche bei Beurtheilung der Verwandtschaften gewöhnlich berücksichtigt werden, anzustellen, deren Resultat, wie ich glaube, über die nahe Verwandtschaft beider Familien keinen Zweifel lässt. Eine vergleichende Betrachtung jener Theile wird dies darthun.

Die Früchte der Umbelliferen sind von denen der Compositeen anscheinend sehr verschieden. Erstere haben zwei mit dem Kelche gekrönte, mehr oder weniger verwachsene Achenen, welche sich meist bei der Reife von einander und

von der dazwischen liegenden Achse trennen, an welcher sie dann aufgehängt bleiben, der Embryo ist hängend in dem grossen, fleischigen, zuweilen hornartigen Eiweisskörper. Die Compositeen haben dagegen nur eine mit dem Kelche gekrönte Achene mit aufrechtem Embryo ohne Eiweiss. Der Unterschied besteht also in dem Dasein oder Fehlen des Eiweisses, der Lage des Embryo's und der Zahl der aus einer Blüthe hervorgehenden Achenen. Ob Eiweiss vorhanden ist, oder nicht, giebt zwar ein gutes Merkmal zur Unterscheidung vieler Familien, liefert aber gar keinen Beweis gegen die Verwandtschaft, denn sehr nahe stehende, früher sogar vereinte Familien, z. B. Dipsaceae und Valerianeae, Rutaceae und Simarubeae besitzen theils Eiweiss, theils nicht; nach Lindley soll fast in jedem Saamen zu irgend einer Zeit seiner Entwicklung Eiweiss vorhanden sein, auch Spuren davon sollen sich in vielen sogenannten eiweisslosen Saamen finden. Ueberdies hat noch die kleine Familie der Calycereen, welche offenbar den Compositeen am nächsten steht, Eiweiss, ferner aber auch wie die Umbelliferen einen hängenden Embryo, ausserdem nähert sie sich den Letztern durch die nur halb verwachsenen Staubbeutel und stimmt in der ungetheilten Narbe ganz damit überein. Hiernach scheint es naturgemässer, die Calycereen für das Mittelglied zwischen Umbelliferen und Compositeen zu halten, als für eine Uebergangsform der Letztern zu den Dipsaceen, obwohl die nahe Verwandtschaft mit diesen nicht zu verkennen ist. Der dritte Unterschied der Frucht der Umbelliferen, die Doppelachene, hängt mit der ganzen Structur der Blüthe zusammen, indem zwei Staubwege, und diesen entsprechend auch zwei Früchte vorhanden sind. In Bezug auf Verwandtschaft hat dies um so weniger Werth, als sich auch ein Beispiel von einer Umbellifere mit einer Achene in der Lagoecia cuminoides findet. Die Frucht dieser Pflanze, mit den haarförmig getheilten Kelchabschnitten, gleicht täuschend den Früchten vieler Compositeen.

Uebereinstimmung zeigen die Früchte beider Familien darin, dass zwischen denselben und der Krone ein fleischiger Ring (oder Drüsen, sogenannter discus) befindlich ist und beide vom Kelche gekrönt sind. Dieser letztere ist bei den Compositeen als sogenannte Saamenkrone oft sehr ausgebil-

det, oft scheint er dagegen fast ganz zu fehlen; bei den Umbelliferen ist er zuweilen ebenfalls sehr deutlich, meistentheils jedoch sehr klein. Bei den erstern gehört er nur einer Frucht an, bei den letztern dagegen zweien, so dass von den fünf Spitzen desselben drei auf der einen und zwei auf der andern Achene stehen. Es ist das aber nichts weiter, als dass der eigentlich immer unterständige Kelch mit der Frucht verwachsen, das einemal eine, das anderemal zwei Früchte einschliesst.

Die Knospenlage der Blätter, resp. Abschnitte der Blumenkrone ist in beiden Familien dieselbe. Die Doldenpflanzen erleiden darin nur in so fern eine Modification, als ihre Blumenblätter da, wo sie gespalten, gleichsam eingeschnürt sind, wodurch die an einander liegenden Abschnitte fünf erhabene Rippen bilden.

Die Blumenkrone der Compositeen ist eigentlich immer fünftheilig, wie das R. Brown auch bei den Cichoraceen durch Erklärung des Entstehens der bandförmigen Blüthen nachgewiesen hat, die Narbe meist zweitheilig, die fünf Staubfäden sind frei, dagegen die Staubbeutel in eine den Griffel umgebende Röhre verwachsen. Bei den Umbelliferen sind die Blüthen nicht so enge zusammen gedrängt, es hat daher weder eine Verwachsung der Kronblätter, noch der Staubbeutel statt gefunden, auch sind meist zwei vollständig entwickelte Staubwege vorhanden, während bei vielen Compositeen sich nur noch eine Andeutung zu zwei Staubwegen in der getheilten Narbe findet. Die Staubbeutel sind in beiden Familien zweizellig, sie öffnen sich der Länge nach an der dem Innern der Blüthe zugewendeten Seite, natürlich bei den Compositeen wegen der Verwachsung innerhalb der Röhre. Systematisch betrachtet, scheint überhaupt der Uebergang der mehrblättrigen Blumenkrone der Umbelliferen, zu der einblättrigen Krone der Compositeen, am natürlichsten durch die Zusammendrängung der Blüthentheile bei letzteren vermittelt zu werden.

Die diöcistischen Blüthen, welche bei Eintheilung der Compositeen so vielfach benutzt sind, finden sich bei einigen Umbelliferen ebenfalls. So sind die Scheibenblüthen der Echinophora-Arten weiblich, die Strahlenblüthen männlich; die

des Arctopus echinatus sind polygamisch; mehrere andere Ausnahmen finden sich noch unter den kopfförmigen Umbelliferen. Die grössern äussern Blüthen der Dolde bei manchen andern, besonders Daucus- und Caucalis-Arten, fand ich ebenfalls häufig weiblich, worin gleichsam eine Wiederholung des Strahls der Corymbiferen zu liegen scheint.

Bei Vergleichung der in der Nähe der Blüthen dieser Familien stehenden Theile fällt zuerst bei den Compositeen das Körbchen auf, diesem entsprechend ist die Hülle der Umbelliferen, welche sich bei den zusammengesetzten Dolden deutlich als aus Bracteen bestehend zeigt. Viele kopfförmige und einfache Dolden haben aber Hüllen, die den Körbchen der Compositeen vollkommen gleichen. Das Körbchen ist daher nichts anders, als ein Kreis von Bracteen. Die den Hüllchen der Doldenstrahlen entsprechenden Deckblättchen können hiernach nur die sogenannten Spreublättchen der Compositeen sein.

Von dem bei den Compositeen so vielgestalteten Fruchtboden finden sich bei vielen Umbelliferen ebenfalls Nachbildungen, namentlich ist dies bei Eryngium, Echinophora und einigen andern Gattungen der Fall. Der Fruchtboden entsteht offenbar durch Verkürzung der Blüthenstielchen, das zeigt sich besonders schön an der Trachymene coerulea, wo die Stielchen gleichsam in den fleischigen Fruchtboden zusammenfliessen. Die kurz gestielten Achenen einiger Compositeen haben damit Aehnlichkeit. Wenn man die Blüthenkörbchen der Compositeen als eine zusammengedrängte Dolde betrachtet, und sich die Blüthenstielchen verkürzt in den Fruchtboden umgeändert denkt, so folgt, dass letzterer bei allen Dolden, wo die Blüthenstiele ausgebildet sind, fehlen muss, oder nur schwach angedeutet sein kann. Da wo sich aber ein Fruchtboden bei den Umbelliferen findet, zeigen sich nicht selten, wie z. B. bei Eryngium, auch Spreublättchen, wodurch die ganze äussere Form des Blüthenstandes einer Compositee vollständig nachgebildet ist. So wie bei manchen Umbelliferen die besondern oder allgemeinen Hüllblättchen fehlen, so fehlen bei vielen Compositeen die Deck- oder Spreublättchen. Die Gattung Echinops liefert uns ein Beispiel, dass auch das der allgemeinen Hülle entsprechende Körbchen fehlen

kann, was wohl durch den eigenthümlichen, vollständig kugelförmigen Blüthenstand bedingt wird. Die der besondern Hülle entsprechenden Spreublättchen stehen bei dieser Gattung nicht auf dem Fruchtboden, sondern an den etwas verlängerten Blüthenstielchen, sind zahlreich und bilden eine den Körbchen ähnliche Hülle um jede einzelne Blüthe. Gewöhnlich sind die Blüthen von Echinops als einblüthige Körbchen oder Köpfchen beschrieben, mit gleichem Rechte könnte man aber die Blüthen Althaea, Hibiscus, Kitaibelia und andere Malvaceen, capitula uniflora nennen.

Die Stellung der Blätter bei den Umbelliferen ist fast immer wechselnd, wie solches der meist scheidenförmigen Blattstiele wegen nicht anders sein kann. Die Mehrzahl der Compositeen hat ebenfalls abwechselnde Blätter, es finden sich aber öfter auch gegenüberstehende und quirlförmige. Das ist aber nicht auffallend, wenn man bedenkt, dass diese Familie den Dipsaceen, Valerianeen, Rubiaceen und Caprifoliaceen, welche sämmtlich gegenüber stehende oder quirlförmige Blätterstellung haben, schon näher steht. Weder die Umbelliferen noch die Compositeen haben Nebenblättchen, wodurch viele Rubiaceen ausgezeichnet sind, welche in manchen Systemen zwischen beiden Familien stehen. Der Blattstiel der Umbelliferen bildet eine Scheide, die nach einigen ein wesentliches Merkmal der Verwandtschaft abgeben soll. Eine grosse Anzahl der Compositeen zeigt aber gleichfalls Anlagen zur Bildung von Blattscheiden und bei manchen könnten eben so gut wie bei vielen Plantagineen Scheiden angenommen werden. Der Unterschied ist wenigstens kaum bemerkbar, wenn man Blattstiele von Bupleurum mit denen von Tragopogon, Scorzonera und andern vergleicht. Die Blattstielscheiden dieser Pflanzen sind deutlicher, als die von manchen Ranunculaceen, welche viele Autoren den Umbelliferen nahe verwandt halten.

Die Blattnerven bilden in beiden Familien ein Adernetz, gewöhnlich gehen sie von einem Mittelnerven aus, verästeln sich auf einfache Art und bedingen so die oft sehr complicirten Blattformen. Die Compositeen haben indess auch zuweilen Blätter mit drei und mehreren Längsnerven, Randnerven u. s. w., diese Blätter sind aber fast immer gegenüber-

stehend oder quirlförmig, erinnern daher an viele Rubiaceen, deren Blätter gleichen Stand und dieselbe Nervenvertheilung besitzen.

Auch in der Farbe der Blüthen herrscht grosse Uebereinstimmung zwischen den Umbelliferen und Compositeen, was indess hier nicht als ein Beweiss ihrer Verwandtschaft gelten soll. Die meisten Compositeen haben gelbe oder weisse Blüthen, weniger häufig finden sich blaue oder rothe. Die Blüthen der Umbelliferen sind meist weiss, demnach gelb, rothe und blaue finden sich fast nur bei denjenigen, welche in ihrer äussern Form schon den Compositeen gleichen.

Der Milchsaft, welcher sich besonders bei den Cichoraceen findet, kommt eben nicht sehr selten, namentlich in den Wurzeln mancher Umbelliferen vor. Endlich haben beide Familien meist nur einjährige oder perennirende krautartige Pflanzen, strauchartige sind in beiden selten.

Nach dem Bisherigen sind wohl folgende Schlüsse gerechtfertigt:

1. Der Blüthenstand der Compositeen ist als eine, durch Verkürzung der Blüthenstiele und stärkere Ausbildung der Hüllen, metamorphosirte Dolde zu betrachten.

2. Die Blüthen und Fruchttheile derselben sind auf eine Art gebildet, welche durch die Zusammendrängung in ein Körbchen erklärt wird.

3. Der Uebergang der polypetalen zur monopetalen Blumenkrone scheint am natürlichsten zugleich der von den Umbelliferen zu den Compositeen zu sein.

4. Alle wesentlichen Theile, welche bei Beurtheilung der Verwandtschaften in Betracht kommen, zeigen grosse Analogie in diesen Familien.

5. Es sind demnach in einer systematischen Aufzählung der Familien, die Umbelliferen mit den Compositeen wohl zusammen zu stellen und zwischen beiden, als Uebergangsform, die Calycereen.

Hieraus würde ohngefähr folgende Gruppirung mit andern verwandten Familien entstehen:

Peristaminae	Rhamneae R. Br.	Sclineae
Epistaminae	Corneae Cand.	Seandicinae
	Lorantheae Rich.	Caucalineae
	Hydrangeaceae Knth.	Smyrnieae
	Araliaceae Juss.	Ammineae
	Umbelliferae Juss. . . .	Pimpinelleae
		Bupleurinae
Epicorollae	Calycereae Rich.	Hydrocotylinae
	Compositae Adans . . .	Capitatae
		Ambrosiaceae
		Echinopsideae
	Dipsaceae Cand.	Carduaceae
		Eupatorineae
	Valerianeae Cand.	Elychryseae
		Asteroideae
	Rubiaceae Juss.	Anthemideae
		Calendulaecae
	Caprifoliaceae Cand.	Labiatiflorae
Pericorollae	Campanulaceae Juss.	Cichoraceae

In dieser Zusammenstellung verwandter Familien zeigen Pflanzen mit vielblättrigen Blumenkronen einen natürlichen Uebergang des Blüthenstandes bis zur Dolde, endlich zum Köpfchen, hier wird die Blumenkrone einblättrig und geht dann allmählig in einen den Dolden ähnlichen Blüthenstand über, zugleich halten aber die verwandtschaftlichen Merkmale mit diesen äussern gleichen Schritt. Sicher ist die ganze organisirte Schöpfung nicht nach irgend einem unserer Systeme gebildet, wir haben vielmehr einzig und allein nur die Systeme nöthig, um uns einen Ueberblick der zahllosen Formen zu verschaffen. Daher fällt es mir nicht ein, zu behaupten, dass die hier nahe gestellten Familien sich ausschliesslich nahe verwandt sind, es können vielmehr entfernt stehende ebenfalls grosse Verwandtschaften haben, weil jede Familie in den verschiedenen Merkmalen auch mit verschiedenen andern Familien übereinstimmt. Hierdurch wird, wie de Candolle so schön sagt, jede Familie netzartig ringsum von näher und entfernter verwandten Familien umgeben. Wenn diesemnach auch jede Aufzählung der Familien in ei-

ner Reihenfolge mangelhaft bleiben muss, so ist doch in der beschreibenden Botanik keine andere Anordnung möglich, jedoch müssen hierbei Familien, welche die grössten Analogien zeigen, auch möglichst nahe gestellt werden. Dies glaube ich in Bezug auf die Umbelliferen und Compositeen dargethan zu haben.

Ueber Schwimmsteine und Feuersteine.

Von *W. von der Marck.*

Auf der vorjährigen General-Versammlung unseres Vereins erlaubte ich mir, vorläufig über ein Kieslager Nachricht zu geben, welches sich am südlichen Abhange der im Norden von Hamm parallel mit der Lippe laufenden Kreidemergelhügel befindet. Die Zahl der in diesem Kiese aufgefundenen Petrefacten hat sich seitdem bedeutend vermehrt, namentlich durch eine grosse Menge wohlerhaltener Foraminiferen und Bryozoën, so dass ich mir später nochmals erlauben werde, eine Uebersicht der in jenem Kiese begrabenen Thierreste zu geben.

Ein besonderes Interesse bietet jener Kies durch die darin vorkommenden weissen, kreideartigen Gesteine, die zwar meistens mit Säuren, ähnlich wie die Kreide, lebhaft brausen, aber nur selten darin ganz auflöslich sind. Da eine ähnliche kreideartige Masse auch die Feuersteine überzieht, die sich ebenfalls in grosser Menge im Kiese vorfinden, und derartige Feuersteinrinden meistens für Verwitterungsproducte der Feuersteine selbst angesehen werden, so lag die Vermuthung nahe, auch für die feuersteinfreien, weissen Massen eine ähnliche Entstehung anzunehmen. Um solches zu ermitteln, wurde eine Reihe chemischer und microscopischer Untersuchungen angestellt, deren Resultat ich mitzutheilen mir hier erlaube.

Zunächst wurden mehrere, äusserlich verschiedene Stücke dieser kreideartigen Massen theils ohne, theils mit Feuersteinkernen vorkommend, fein gepulvert mit Salzsäure digerirt, um das Verhältniss des in der Säure löslichen Antheils zu dem darin unlöslichen festzustellen.

Nro. I. Weisse, durch und durch erdige Masse.

Das Pulver derselben besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	26,3
b. Darin unlöslichen *)	73,7
	100,0

Nro. II. Eine der vorigen ähnliche, durchaus erdige Masse.

Das Pulver derselben besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	48,0
b. Darin unlöslichen	52,0
	100,0

Nro. III. Dichte, graulich-weissliche Masse, welche einen schwarzen Feuersteinkern umgibt.

Das Pulver der Rinde besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	67,5
b. Darin unlöslichen	32,5
	100,0

Nro. IV. Grauröthlicher, trüber Feuerstein mit grauweisser, concentrisch gestreifter Rinde.

Das Pulver der ziemlich harten Rinde besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	10,2
b. Darin unlöslichen	89,8
	100,0

Nro. V. Schwarzer Feuerstein mit kreideweisser, weicher Rinde. Feuerstein und Rinde wurden genauer untersucht. Das Resultat s. u.

Die Rinde besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	9,53
b. Darin unlöslichen	90,47
	100,00

Nro. VI. Grauer Feuerstein mit zerfressener, weissgrauer Rinde.

Das Pulver der mürben, körnigen Rinde besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	7,4
b. Darin unlöslichen	92,6
	100,0

*) Die Salzsäure hatte in fast allen Fällen nur kohlensaure Kalkerde aufgelöst, und Kieselsäure ungelöst zurückgelassen.

Nro. VII. Kreideweisse, weiche Masse.
Sie besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	98,5
b. Darin unlöslichen	1,5
	100,0

Nro. VII ist augenscheinlich weisse Schriftkreide; zur Vergleichung wurde ein Stückchen Kreide, wie solche im Handel vorkommt, auf ähnliche Weise behandelt. S. u. Nro. XIV.

Nro. VIII. Gelblich-weisse, weiche, lockere Masse.
Besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	58,8
b. Darin unlöslichen	41,2
	100,0

Nro. IX. Feuerstein mit erdiger, rein weisser Rinde.
Das Pulver der Rinde besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	66,4
b. Darin unlöslichen	33,6
	100,0

Wurden Stücke von Nro. II, V, VI, IX und XIV mit Salzsäure digerirt, die trübe Lösung einige Zeit bei Seite gesetzt und dann die ausgeschiedenen Flocken unter das Microscop gebracht, so zeigten sich ziemlich derbe Kieselröhren und Bruchstücke von sonstigen Kieselpetrefacten. Die Wände der Röhren waren durch Kieselsäure körnig inkrustirt.

Nro. X. Ein dem vorigen ähnlicher Feuerstein mit ebensolcher weisser Rinde.
Letztere besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	55,0
b. Darin unlöslichen	45,0
	100,0

Nro. XI. Derbe, weisse Masse mit fast muscheligem Bruch.
Das Pulver derselben besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	95,5
b. Darin unlöslichen	4,5
	100,0

Wird diese Masse in kleineren Stückchen mit Salzsäure

extrahirt, so bleiben keine Kieselröhren, sondern ein sandiges, feines Pulver von Kieselsäure zurück, wie man solches mitunter durch Schlämmen aus mergeligen Bildungen erhält *).

Zur Vergleichung wurden noch einige ähnliche Rinden, die nicht in dem Kiese vorkommen, untersucht.

Nro. XII. Feuerstein von einem Acker aus der Nähe von Hamm, mit grau-weisser, fester Rinde. Letztere wurde untersucht, sie war ungefähr $1\frac{1}{2}'''$ dick, hatte einen splitterigen Bruch und war gegen den Feuersteinkern hin scharf abgegränzt.

Das Pulver derselben besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	4,50
b. Darin unlöslichen	95,50
	100,00

Die salzsaure Lösung enthielt Eisen und Thonerde, nebst einer unwägbaren Spur Kalkerde.

Nro. XIII. Weisse, sandige Rinde eines Feuersteins aus der Maestrichter Kreide.

Das Pulver der Rinde besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	50,0
b. Darin unlöslichen	50,0
	100,0

Die Salzsäure hatte grösstentheils kohlensaure Kalkerde gelöst **).

---

*) Da diese Masse von der früher untersuchten bedeutend abweicht, so wurde dieselbe genauer untersucht. Das spec. Gew. derselben = 2,6793. Sie besteht in 100,000 Theilen aus:

Kohlensaurer Kalkerde mit Spuren von kohlensaurer Bittererde	92,915
Eisenoxyd	1,450
Thonerde	0,825
Kieselsäure	4,500
Kali und Wasser	0,310
	100,000

Die grösste Aehnlichkeit hat dieses Gestein mit der weissen, harten Kreide, wie solche in Westphalen bei Tecklenburg vorkommt.

**) Bei dieser Veranlassung wurde auch der von der gewöhnlichen Kreide so sehr verschiedene Maestrichter Kreidetuff un-

Nro. XIV. Schriftkreide, wie solche im Handel vorkommt. Besteht aus:

a. In Salzsäure löslichen Bestandtheilen . .	97,5
b. Darin unlöslichen	2,5
	100,0

(Kreide von Rügen hinterliess in einem Falle nur 0,7 % Kieselsäure.)

Nachdem nun durch die vorstehend angeführten Proben das Verhältniss der in Salzsäure löslichen (kohlens. Kalkerde) zu den in dieser Säure unlöslichen Bestandtheilen (Kieselsäure) an verschiedenen Stücken jener kreideartigen Rinden und Massen festgestellt war, wurde die oben aufgeführte Rinde, sowie der davon umgebene Feuerstein genauer untersucht und ergab die Untersuchung folgende Resultate.

Feuerstein und dessen Rinde aus dem Kieslager des Westberges bei Hamm.

A. Die weiche, weisse, abfärbende Rinde.
Sp. Gew. = 2,3596.

---

tersucht. Die Probe stammte aus dem Petersberge. Das Mineral wurde durch Zerdrücken unter Wasser und Durchseihen von den so häufig darin vorkommenden Muschelresten und Korallenstämmchen befreit. Foraminiferen fand ich nicht darin. Das erhaltene sandige Pulver erschien unter dem Microscop aus krystallinischen Körnchen bestehend, die an ihrem Umfange glashelle Rhomboëderecken zeigten. Die von Ehrenberg zuerst gesehenen Kreidekörperchen*) fanden sich in diesem Stücke nicht. (Die oben untersuchte Rinde erschien unter dem Microscop ganz anders. Das Pulver derselben fühlte sich zwar ebenfalls sandig an, hatte aber bei angewendeter Vergrösserung grösste Aehnlichkeit mit gewöhnlicher Kreide und zeigte namentlich die Kreidekörperchen recht deutlich.)

Der bei + 100° C. getrocknete, krystallinische Kreidetuff von Maestricht bestand in 100,00 Theilen aus:

Kohlensaurer Kalkerde	94,71
„ Bittererde	1,87
Eisenoxyd und Thonerde	0,50
Kieselsäure und Sand	1,04
Wasser und organischer Substanz . .	1,60
	99,72

*) Poggend. Ann. Bd. 39. S. 101.

1. Zusammensetzung der bei + 100° C. getrockneten Rinde.

Kieselsäure	88,63
Eisenoxyd	0,74
Kohlensaure Kalkerde .	8,26
„ Bittererde .	0,18
Kalkerde *).	0,90
Phosphorsaure Kalkerde	0,09
Kali	0,12
Wasser	1,08
	100,00

2. Procentische Zusammensetzung des in Salzsäure löslichen Antheils (9,5 %).

Kohlensaure Kalkerde . .	86,86
„ Bittererde .	1,97
Eisenoxyd	7,80
Kieselsäure	2,11
Phosphorsaure Kalkerde .	0,91
Kali	Spur
	99,65

3. Procentische Zusammensetzung des in Salzsäure unlöslichen Antheils (90,5 %).

Kieselsäure	97,71
Kalkerde	1,00
Kali	0,10
Wasser und organische Substanz .	1,19
	100,00

B. Der innere, unverwitterte, schwarze, feste Feuersteinkern.

Sp. Gew. = 2,5929.

---

*) Wurde erhalten, nachdem vorerst durch Digestion mit Salzsäure die kohlensauren Erden entfernt waren und der ungelöst bleibende Rückstand mit Soda aufgeschlossen wurde. Dennoch glaube ich, dass auch diese Kalkerde an Kohlensäure und nicht an Kieselsäure gebunden gewesen und nur durch die Umhüllung der Kieselsubstanz der auflösenden Wirkung der Salzsäure entgangen ist. S. w. u.

Bestandtheile:	
Kieselsäure	97,01
Eisenoxyd und Thonerde . . .	0,76
Kalkerde	0,66
Kali und Natron	0,50
Wasser und organische Substanz .	1,16
	100,09

Nach den Ergebnissen dieser Analysen hat der in Salzsäure lösliche Theil der Rinde die Zusammensetzung der Schriftkreide, plus einer geringen Menge Eisenoxyd; der in jener Säure unlösliche Theil aber fast ganz die Zusammensetzung des Feuersteins. Die ganze Rinde hat, vom chemischen Gesichtspunkte aus betrachtet, die grösste Aehnlichkeit mit dem vom Graf Schaffgotsch untersuchten Schwimmstein von Paris. Nach seiner Angabe *) besteht derselbe aus:

Unreiner Kieselsäure .	86,9
Thonerde	0,7
Kohlensaurer Kalkerde	9,1
Wasser	3,3
	100,0

Durch die gütige Vermittelung des Herrn Berghauptmann von Dechen erhielt ich aus der Mineralienhandlung des Herrn Dr. A. Krantz in Bonn ein Stück pariser Schwimmstein, welches rindenartig einen Feuersteinkern umgiebt. Auch diesen Schwimmstein und den davon umhüllten Feuersteinkern habe ich untersucht und theile die erhaltenen Resultate, da dieselben von der Analyse des Grafen Schaffgotsch abweichen, ebenfalls mit.

Schwimmstein aus den Eocen-Schichten des pariser Beckens.

100,00 Theile des bei + 100° C. getrockneten Minerals enthalten:

*) G. Bischof Lehrb. d. chem. u. phys. Geologie. 2. Bd. 5. Abth. S. 1266.

Kieselsäure	90,03
Kohlensaure Kalkerde	2,43
„ Bittererde	2,80
Eisenoxyd	Spur
Wasser und organische Substanz .	4,00
Natron (und etwas Kali)	0,17
	99,43

Feuerstein des pariser Schwimmsteins.

100,00 Theile des bei + 100° C. getrockneten Minerals enthalten:

Kieselsäure	95,13
Kalkerde	0,78
Bittererde	0,15
Eisenoxyd und Thonerde . . .	Spur
Wasser und organische Substanz.	4,00
Natron (mit etwas Kali)	0,08
	100,14

Schon beim Pulvern dieses Feuersteins fiel die geringe Härte desselben auf, die ungefähr derjenigen des Opaljaspis vom Siebengebirge gleichkommt, und hiermit übereinstimmend ergab die Analyse den ungewöhnlich hohen Wassergehalt von 4%, welchem wiederum die grosse Löslichkeit, sowohl des pariser Feuersteins als dessen Schwimmsteins, in Aetzkalilauge entsprechen. Von ersterem lösten sich nämlich 72,9 %, von letzterem 82,8 % in einer Aetzkalilauge von 27 %, während gewöhnlicher Kreidefeuerstein nur 16 bis 17 % an Kalilauge abgibt.

Nach meinen Untersuchungen des Opaljaspis vom Siebengebirge enthält:

a. derjenige von der Rosenau	5,61 %	Wasser
b. eine andere Varietät ebendaher . . .	5,08 %	„
c. „ „ „ vom Stenzelberg .	5,67 %	„
d. „ „ „ aus dem Trachyt-conglomerat	5,11 %	„
e. ein ähnlicher Opaljaspis von der Cassler Heide	4,83 %	„
mithin durchschnittlich	5,32 %	Wasser.

Rammelsberg *) gibt für die eigentlichen Opale einen noch höheren Wassergehalt an. Rechnet man den Wassergehalt eines gemeinen Opals zu 5,5 %, so würden 72,9 Theile Opal gerade 4 Theile Wasser enthalten, und wirklich enthielt obiger Untersuchung zu Folge unser Feuerstein des pariser Schwimmsteins 72,9 % in Kalilauge löslicher Modification der Kieselsäure. Oder, mit anderen Worten: Angenommen, die krystallinische, nicht in Kalilauge lösliche Modification der Kieselsäure im Feuerstein enthielte gar kein Wasser, so reichen die gefundenen 72,9 % in Kalilauge löslicher Kieselsäure gerade aus, um mit dem gefundenen ganzen Wassergehalt dieses Feuersteins (4 %), wenn derselbe allein dieser löslichen Modification der Kieselsäure zugeschrieben wird, einen Opal von jenem mittleren Wassergehalt zu bilden. — Es bestände dann der Feuerstein des pariser Schwimmsteins aus:

Opal . . . 76,90 %
Quarz . . . 22,23 %,

nebst geringen fremden Beimengungen. Eine noch grössere Menge amorpher Kieselsäure enthält der Schwimmstein des pariser Feuersteins.

Was nun die Bildung des Schwimmsteins betrifft, so spricht sich Blum in seinem Lehrbuch der Oryktognosie folgendermassen darüber aus: „Der Schwimmstein, der den Feuerstein gewöhnlich umhüllt, scheint aus letzterem entstanden zu sein.“ Auch Bischof (Lehrb. der chem. und phys. Geol. 2. Bd. 5. Abth. S. 1266) ist der Ansicht, dass der Schwimmstein aus dem Feuerstein durch Zersetzung des Letzteren entstanden sei; er glaubt, der Feuerstein enthalte kieselsaure Kalkerde und ist geneigt, wie Berzelius, die Verwitterung des Feuersteins, so hier die Verwitterung des Schwimmsteinfeuersteins der anhaltenden Einwirkung einer kalihaltigen Flüssigkeit zuzuschreiben, welche allmählig die Kalkerde gegen Kali auswechselte. Berzelius **) fand nämlich in einem auf der Oberfläche verwitterten Feuersteinmesser in 100,000 Theilen:

---

*) Handwörterb. d. chem. Theils der Mineralogie. 2. Bd. S. 32.

**) Jahresbericht XXI. S. 187.

Kali . . . . . 0,320 Theile,
Kalkerde . . . 0,320 „

Dagegen in der inneren, unverwitterten Masse desselben Messers, ebenfalls in 100,000 Theilen:

Kali . . . . . 0,134 Theile
Kalkerde . . . . . 0,574 „
Eisenoxyd und Thonerde . 0,120 „

In der verwitterten Rinde war mithin das Kali vermehrt, die Kalkerde vermindert.

Nach meinen oben mitgetheilten Analysen des Schwimm- und Feuersteins der pariser eocenen Schichten ist allerdings der Alkaligehalt des Schwimmsteins grösser, als der seines Feuersteins; dahingegen ist der Kalk- (und resp. Bitter-) erdegehalt des Schwimmsteins vielmal grösser, als in dem dazu gehörenden Feuerstein, und halte ich es daher für unwahrscheinlich, dass eine Substitution in der angegebenen Weise (Austausch von Kalkerde gegen Kali) die Verwandelung des Feuersteins in Schwimmstein veranlasst habe. — Richtiger hat Ehrenberg das Verhältniss des Schwimmsteins zum Feuerstein aufgefasst; er sagt in seinen „weiteren, vorläufigen Nachrichten über fossile Infusorien“: (Pogg. Ann. Bd. 35. 1836. S. 464.)

„Die Untersuchung eines Geschiebes der Mark, welches als Schwimmstein angesehen ist, (cfr. Klöden, geognost. Beiträge. 1834. S. 30) hat mich ganz neuerlich belehrt, dass ihre Hauptmasse aus gerade solchen freiliegenden Kieselspindeln von Spongien und kleinen Kugeln (Pyxidiculis) besteht, welche die Feuersteingeschiebe der Mark in sich zahlreich einschliessen. Eben diese Körper liegen in dem Mehl der Feuersteinrinde. Es verhält sich also dieser Schwimmstein zum Feuerstein offenbar, wie der Polirschiefer zum Halbopal (von Bilin), und gehört der Kreide an.“

Ehrenberg hat hier unzweifelhaft einen Schwimmstein im Auge gehabt, der den in unserem Kiese vorkommenden ganz ähnlich gewesen sein muss; aber auch für den Schwimmstein aus den pariser eocenen Schichten möchte ich annehmen, dass derselbe ein noch nicht vollends ausgebildeter, opalartiger Feuerstein sei, der durch

Substitution von Kieselsäure für weggeführten Kalk entstanden ist. An dem oben erwähnten Schwimmstein mit Feuersteinkern sass an einer Seite noch ein Stückchen eines blätterigen Gesteins, welches eine winzig kleine Schnecke einschloss. Diese blätterige Masse löste sich unter Brausen fast vollständig in Salzsäure und hinterliess nur wenig, anscheinend flockige Kieselsäure, die aber bei einer 200maligen Vergrösserung schon ganz deutlich jene glashellen und glassplitterigen Stückchen erkennen liess, die man wahrnimmt, wenn man wirklichen pariser Schwimmstein bei derselben Vergrösserung betrachtet. Der dem Schwimmstein aufsitzende Kalkstein zeigte mithin den ersten Anfang der Verkieselung (Schwimmsteinbildung). Es ist eigenthümlich, dass die (amorphe, wasserhaltige) Kieselsäure in diesem Falle lockere, zellige Massen bildet, zwischen denen anfangs noch Kalktheilchen eingelagert sind. Wird nun die Verkieselung unterbrochen und durch atmosphärisches Wasser der Kalkgehalt grösstentheils fortgeführt, so entsteht jener leichte, poröse Schwimmstein.

Auch in Betreff des der Kreideformation angehörenden Schwimmsteins aus unserem Kieslager gestattet die chemische Zusammensetzung desselben, verglichen mit derjenigen seines Feuersteins, die Annahme nicht, dass unser Schwimmstein aus Feuerstein in der von Berzelius angegebenen Weise entstanden sei. Der Kalkgehalt in diesen Schwimmsteinen ist vielmal grösser als im Feuerstein; in der genauer untersuchten Varietät Nro. V. beträgt er über 8 %, steigt häufig bis gegen 50 %, ja er geht darüber hinaus, bis er in der Schriftkreide ein dem Feuerstein gerade entgegengesetztes Verhältniss bildet und zu 98 und mehr Procent darin vorkommt, während der Feuerstein noch nicht ein Procent Kalkerde enthält. Zur leichteren Uebersicht stelle ich hier nochmals die oben bereits angeführten Resultate über die Menge der in Salzsäure löslichen und der darin unlöslichen Bestandtheile der Schwimmsteine unseres Kieslagers, je nach ihrem zunehmenden Kalk- und abnehmenden Kieselsäure-Gehalt zusammen:

	In Salzsäure lösliche Bestandtheile: (Kohlens. Kalkerde) in Procenten	In Salzsäure unlösliche Bestandtheile: (Kieselsäure) in Procenten
Nro. 6.	7,4	92,6
Nro. 5.	9,5	90,5
Nro. 4.	10,2	89,8
Nro. 1.	26,3	73,7
Nro. 2.	48,0	52,0
Nro. 10.	55,0	45,0
Nro. 8.	58,8	41,2
Nro. 9.	66,4	33,6
Nro. 3.	67,5	32,5
(Kreide) Nro. 7.	98,5	1,5
(Schriftkreide des Handels Nro. 14.	97,5	2,5)

Wollte man nun den oben genauer analysirten Schwimmstein (Nro. 5.) ein Rückbildungsproduct des Feuersteins nennen, so müsste man auch die äusserlich ganz ähnlichen Steine Nro. 1, 2, 10, 8, 9, 3, ja am Ende die Kreide selbst so nennen. Viel richtiger scheint es mir, mit Ehrenberg *) den Schwimmstein für einen in der Bildung gestörten, mithin unvollendeten Feuerstein zu erklären, womit auch das Resultat der microscopischen Untersuchung vollständig übereinstimmt.

Die Kreidefeuersteine sind unregelmässige, häufig knollige, seltener plattenförmige Massen, von verschiedener, meistens dunkelgrauer bis schwarzer Farbe, welche zahlreiche Thierreste in grosser Mannigfaltigkeit einschliessen.

Deutlicher als in der Kreide sieht man im durchscheinenden Feuerstein das Heer der Bryozoën. Zahllose Nadeln von Spongien, grosse und kleine Terebrateln, Pentacriniten, Cidaritenstacheln, Echiniten, Belemniten etc., finden sich in denselben. Ehrenberg gibt uns in den Berichten der Akademie der Wissenschaften zu Berlin von 1839, Seite 157 eine sehr treffende Beschreibung eines Feuersteinblocks von der Insel „Walfisch“ bei Wismar, in dessen Höhlungen er die

*) Poggend. Ann. Bd. 38. S. 461.

zierlichsten Formen von Bryozoën fand. Auch in unserem Kiese sind jene kreideweissen, niedlichen, verkieselten Korallenstämmchen gar nicht selten.

Wäre die Kreide so durchscheinend wie der Feuerstein, so würde man auch in ihr direct jene Organismen wahrnehmen, die man nun erst durch Schlämmen sichtbar machen muss. Es sind dieselben Thierchen, die wesentlich zur Bildung der Kreide beitrugen und die auch in der Kieselmasse der Feuersteine gefunden werden*). Die Kiesel-Thierchen selbst, z. B. die Kieselnadeln der Spongien, treten gegen die Bryozoën bedeutend zurück. Leicht waren in der lockeren Kreide diese mit so zahllosen, feinen Poren versehenen Korallen zu Kieselversteinerungen umgewandelt, obgleich hin und wieder die weissen Zeichnungen derselben und das leichte Brausen solcher gepulverten Stellen mit Säuren andeuten, dass noch ein Rest ihres kalkigen Gehäuses zurückgeblieben ist, und dadurch die Annahme unterstützt wird, dass der Kalkgehalt der Feuersteine an Kohlensäure und nicht an Kieselsäure gebunden ist.

Anders verhielt es sich mit den derberen, späthigen Schalen der Bivalven, den Conis der Belemniten und den Asseln der Echiniten.

Diese festeren Massen wehrten der andringenden Kieselsäurelösung den Durchgang und widerstanden länger oder gänzlich dem Verkieselungsprocess. Noch heute finden wir nicht selten jene kalkspäthigen Schalen in der Feuersteinmasse liegend, während das Innere der Muscheln und Seeigel verkieselt ist, d. h. während die im Inneren befindlich gewesene Kreidemasse durch Kieselsäure ersetzt ist. In vielen Fällen ist die Kalkschale gar nicht verkieselt, aber endlich verschwunden und es bildeten sich Steinkerne von Feuerstein, ohne Schale. Die kalkspäthige Schale ist dann wahr-

*) Selbst eine Kreide bildende Foraminifere, die Cristellaria rotulata d'Orb., konnte der verkieselnden Einwirkung nicht widerstehen; ich besitze aus unserem Kiese ein Exemplar, welches nach der Behandlung mit Salzsäure ein spiraliges Kieselskellet zurückliess.

scheinlich später durch kohlensäurehaltiges Wasser fortgeführt. Eher noch als die Schalen der Bivalven und Echiniten verkieselten die Coni der Belemniten. Letztere bestehen bekanntlich aus schichtenförmig übereinander gelagertem, strahlig-crystallinischem Kalkspath. Es drang nun, meistens von aussen, die Kieselsäurelösung zwischen die Faserbündel und kam ganz allmählig bis zum Centrum. Löst man solche Belemniten, die eine anfangende Verkieselung zeigen, in Salzsäure, so bleiben warzenförmige, rauhe Kieselmassen zurück, die sich nach dem Inneren der Coni zu keilförmig verschmälern und überall mit feinen Hervorragungen besetzt sind, welche zwischen die Faserbündel des Kalkspaths eingedrungen waren.

Eben so leicht, wie die vielporigen Korallen, musste sich auch die poröse Kreide selbst verkieseln, natürlich gelangte die Verkieselung nicht überall zu gleicher Vollendung. Die gewöhnliche, weisse Schriftkreide enthält nur sehr wenig Kieselsäure *), häufig nur ½ bis 2 %. Gleichwohl mag es Kreide geben, die gar keine Kieselsäure enthält, aber selten ist sie gewiss, und Kieselsäureausscheidung muss während der Kreidebildung oder später in den Kreideschichten sehr gewöhnlich gewesen sein **). Der so sehr wechselnde

*) Hacquet fand in der Kreide 7 % Kieselerde. Bischof, Lehrb. d. chem. u. phys. Geolog. 2. Bd. 5. Abth. S. 1247.

**) Gesteine vom Alter der oberen Kreide mit grossem Kieselgehalt sind auch in Westphalen nicht selten. Hierhin gehören: die harte, weisse Kreide von Tecklenburg, die Knollen des oberen Quaders von Haltern und die plattenförmigen, fischreichen Schichten von Altersloh und Stromberg. Letztere lassen beim Auflösen, ausser Thon und Quarzkörnern, viel amorphe, flockige Kieselsäure zurück. — Die so interessante Verkieselung durch Kieselringe findet ebenfalls z. B. bei der im Kreidegebirge vorkommenden Ostrea versicularis statt. L. von Buch zeigte, dass sich hier amorphe Kieselsäure zwischen die Lamellen der Schale augenförmig ablagere und die Stelle einnehme, welche früher die organische Substanz inne hatte. Kürzlich theilte Becquerel in den Compt. rend. S. XXXVI. pag. 211—215 eine Beobachtung mit, welche vielleicht Licht über die Bildung der Kieselringe verbreiten wird. Er brachte in eine verdünnte Lösung von kieselsaurem Kali einige Gypsblättchen. Nach und nach, wie die

Gehalt an kohlensaurer Kalkerde und an Kieselsäure in den oben untersuchten, kreideartigen Massen findet seine Erklärung durch Annahme einer kürzer oder länger dauernden Einwirkung der Kieselsäure-Lösung auf Kreide. —

Ein weiterer Grund, der mich annehmen lässt, die weisse, kreideartige Hülle der Feuersteine sei kein Verwitterungsproduct, ist folgender. Bekanntlich fand Ehrenberg bei der microscopischen Untersuchung der Kreide eigenthümliche Formen, welche die kohlensaure Kalkerde in der Kreide annimmt, und von denen es zweifelhaft scheint, ob solche Organismen angehört haben, oder ob dieselben Folge eines eigenthümlichen Aggregatzustandes der Kreidepartikelchen sind. Sie stellen flache, kreisförmige Körper dar, mit dunklerem, körnigem Kerne und hellerem (gleichsam zelligem) Rande. Von den untersuchten kreideartigen Massen und Feuersteinrinden zeigten Nro. I, II, V, IX und X diese Kreidekörperchen recht deutlich und gross; bei Nro. III, VII und VIII waren sie kleiner; nur bei Nro. IV und VI waren sie nicht erkennbar. Nro. IV stammt aber von einem trüben, Thon- und Eisenoxydhaltigen Feuerstein und Nro. VI ist wahrscheinlich eine grössere, verkieselte Koralle. Rührte der Kalkgehalt der Rinden von der Zersetzung eines Kalksilicats her, so würde man denselben wohl nicht in Form jener Kreidekörperchen darin finden.

Sonach halte ich die Kreidefeuersteine für Verdrängungspseudomorphosen der Kieselerde nach Kreide, incl. der in der Kreide vorkommenden organischen Reste; und unsere Schwimmsteine für Kreide, in welcher die Feuersteinbildung begonnen hat und mehr oder weniger fortgeschritten, aber nicht zur Vollendung gediehen ist.

Ganz anders wie unsere Schwimmsteine verhält sich

Kohlensäure der Atmosphäre eindrang, bildete sich kohlensaures Kali, das nun auf den schwefelsauren Kalk einwirkte. Es entstand schwefelsaures Kali und krystallisirter, kohlensaurer Kalk. Gleichzeitig schied sich Kieselsäure aus, welche Körner und Platten von 5—6 Centimeter Oberfläche bildete, die eine gewisse Tendenz zeigten, coralloidische Massen zu bilden.

die eigentliche Verwitterungsrinde der Feuersteine. Das von Berzelius untersuchte Feuersteinmesser war ohne Zweifel mit einer eigentlichen Verwitterungsrinde umgeben.

Derartige Verwitterungsrinden findet man sehr häufig auf Feuersteinen, die lange Zeit dem Einfluss der Atmosphärilien ausgesetzt gewesen sind. Sie sind meistens noch ziemlich hart, obgleich glanzlos, weiss-gelblich, und erstrecken sich in der Regel mit scharfer Abgränzung bis eine Linie tief in die Feuersteinmasse. Selten sind ganz mehlige Verwitterungsrinden, doch kommen auch solche bisweilen vor.

Um den chemischen Unterschied zwischen diesen Rinden und den davon umhüllten Feuersteinen zu ermitteln und, wo möglich, die Ursache der Verwitterung kennen zu lernen, untersuchte ich eine ächte Verwitterungsrinde, so wie ihren Feuersteinkern, und theile zunächst das Resultat der betreffenden Analysen mit.

I. Verwitterungsrinde eines bei Oelde in der Ackerkrume gefundenen Feuersteins. Die Rinde war 1‴ dick, weiss-gelblich, hart.

Das bei + 100° C. getrocknete Pulver derselben enthielt in 100,00 Theilen:

Kieselsäure	96,65
Eisenoxyd mit etwas Thonerde .	0,78
Kohlensaure Kalkerde	0,64
„ Bittererde	0,20
Natron (mit etwas Kali)	0,43
Wasser und organische Substanz	1,40
	100,10

II. Der zu oben untersuchter Rinde gehörende Feuerstein von hellgrauer Farbe enthielt, nachdem das Pulver desselben bei + 100° C. getrocknet war, in 100,00 Theilen:

Kieselsäure	97,11
Eisenoxyd mit etwas Thonerde .	0,83
Kohlensaure Kalkerde	0,85
„ Bittererde	0,06
Natron (mit etwas Kali)	0,16
Wasser und organische Substanz	1,12
	100,13

Man sieht aus diesen Untersuchungen, dass die chemische Verschiedenheit zwischen Rinde und Kern sehr gering ist; die Kieselsäure ist in der Rinde ein wenig vermindert und dafür Wasser und Alkali vermehrt. Der Kalk- und Magnesia-Gehalt ist äusserst wenig, der Thonerde- und Eisenoxyd-Gehalt fast gar nicht verändert.

Auf ihren Gehalt an Alkalien wurden noch zwei andere, ebenfalls bestimmt durch Verwitterung entstandene Rinden untersucht. Ein durch und durch verwittertes Feuersteingeschiebe von Elberfeld von rundlich-eiförmiger Gestalt und weisser Farbe, aber noch ziemlich hart, enthielt 0,07 %, die fast mehlige Rinde eines in einem Mergellager gefundenen Feuersteins enthielt 0,14 % Alkali. Es variirt mithin der Alkaligehalt in den verwitterten von 0,07 bis 0,43 %, in den unverwitterten Feuersteinen von 0,16 bis 0,50 %.

Constanter ist hingegen die Zunahme des Wassers. Nach obiger Analyse enthält der unverwitterte Feuerstein von Oelde 1,12 %, dessen Rinde 1,40 % Wasser. Der unverwitterte Feuerstein aus dem Mergellager (dessen Rinde nach obiger Angabe 0,16 % Alkali enthielt) hat 1,14 %, seine Verwitterungsrinde 1,30 % Wasser.

Die Verwitterung der Feuersteine besteht mithin, nach meinem Dafürhalten, in einem Wegführen von Kieselsäure und gleichzeitiger Aufnahme von Wasser, so wie Zerstörung des organischen, die Feuersteine färbenden Stoffes, vielleicht auch in Zunahme des Alkali-Gehaltes.

Dass eine alleinige Wegnahme von Kieselsäure schon einen weissen, den Verwitterungsrinden ähnlichen Ueberzug veranlassen könne, geht daraus hervor, dass Feuersteinstücke, den Dämpfen des Fluorwasserstoffs ausgesetzt, eine ebensolche weisse, matte Rinde bekommen. Durch die Behandlung mit Flusssäure ist allein Kieselsäure fortgeführt, und das, was zurückgeblieben, ist ebenfalls Kieselsäure, nur mit anderen Eigenschaften. Während sie vor der Behandlung glatt und durchscheinend war, ist sie nach derselben weiss, rauh und undurchsichtig.

Interessant ist es, dass nicht in der eigentlichen Kreide allein die wunderbaren Formen der Feuersteine vorkommen,

sondern dass auch sandige Gebilde der oberen Kreideformation dieselben aufzuweisen haben. Ich meine hiemit die Knollen und Platten des oberen Quaders vom Annaberge, von der Hardt und der hohen Mark bei Haltern im Reg.-Bez. Münster. Geinitz sagt von denselben (d. Quadersandstein- oder Kreide-Gebirge in Deutschland von H. B. Geinitz. 1. Hälfte. S. 24.):

„Dieser Sandstein gleicht in seiner Zusammensetzung eher einem Süsswasserquarz als dem gewöhnlichen Quadersandstein, so reich an Kieselsäure ist hier das Bindemittel. Und während diese die feinen Quarzkörner zu festen, oft glasartigen Massen verkittet hat, fehlte den nahe bei ihnen liegenden Körnern das Bindemittel, welches erforderlich war, um aus dem Quadersande einen Sandstein zu schaffen. Wie überall, also zeigt sich auch hier das eigenthümliche Verhalten der gallertartigen Kieselsäure, die sich nach einzelnen Punkten hin concentrirt, und dagegen andere Stellen verschont. Ein anderes Bindemittel war hier nicht mehr vorhanden, nachdem schon die kreidigen und mergeligen Ablagerungen sich aus dem Meere abgesetzt hatten *). Wie auf der Hardt, sollen auch die Verhältnisse zwischen Sand und Sandsteinblöcken auf dem Annaberge sein, dessen kieselreiche Quadersandsteinknollen, zum Feuersteine des oberen Quaders, viele Meilen weit als treffliches Material auf Chausséen verwendet werden."

Die Bildung dieser Quadersandsteinknollen unterscheidet sich nur dadurch von der Bildung der Kreidefeuersteine, dass in letzterem Falle die Kieselsäure substituirend, in ersterem nur verkittend wirkte, weil hier bereits Kieselsäure als Quarzsand vorhanden war.

Nach dem Vorhergegangenen glaube ich mich demnach zu folgenden Schlüssen berechtigt:

---

*) Allerdings kommen in der Nähe jener Knollen auch Sandsteine vor, welche kein kieseliges Bindemittel haben, sondern deren Sandkörner durch Eisenoxydhydrat verkittet sind. Nach einer Probe bestehen sie aus 38 % Eisenoxydhydrat und 62 % Sandkörnern und bilden oft sehr regelmässige Röhren von mehreren Fuss Länge und bis gegen 4 Zoll Dicke.

1. Die in unserem Kiese vorkommenden, weissen, kreideartigen Massen bestehen fast allein aus wechselnden Mengen von Kieselsäure und kohlensaurer Kalkerde; mitunter zeigen sie die chemische Zusammensetzung des pariser Schwimmsteins.
2. Der pariser Schwimmstein ist kein Verwitterungsproduct, sondern ein aus kalkigem Gestein durch Kieselsäurelösung entstandener, in seiner Vollendung zerstörter Feuerstein, der reicher an Wasser wie die Kreidefeuersteine ist und sich überhaupt mehr dem Opal nähert.
3. Auch die sogenannten Schwimmsteine unseres Kieslagers sind nicht Rückbildungsproducte, sondern unvollendete Kreidefeuersteine.
4. Die Kreidefeuersteine sind Verdrängungspseudomorphosen von Kieselsäure nach Kreide, einschliesslich ihrer Versteinerungen.
5. Die wahren Verwitterungsrinden der Feuersteine entstehen durch Verringerung des Kieselsäure-Gehalts, Zerstörung des färbenden, organischen Stoffes und Zunahme des Wassers (vielleicht auch der Alkalien).
6. Die kieseligen Knollen des oberen Quaders von Haltern sind den Feuersteinen ähnliche Bildungen, bei welchen aber die Kieselsäure nicht substituirend, sondern allein verkittend wirkte.

Hamm, 6. Mai 1853.

Ein Petrefact des oberen Plänerkalkes von Westphalen.

Von *W. von der Marck.*

(Mit Abb. Taf. IX. Fig. 2. 3. 4.)

In der Nähe von Hamm kommt bei dem Dörfchen Dollerz in den Schichten des oberen Pläners mit Ammonites Lewesiensis Mant., Belemnites mucronatus Schloth., Baculites anceps Lam., Micrastes coranguinum Lam. etc. ein Petrefact vor, dessen Beschreibung und Abbildung ich bis jetzt vergeblich gesucht habe, und erlaube ich mir daher, zu den vorliegenden Exemplaren folgende Beschreibung, so weit solche nach den bis jetzt aufgefundenen, allerdings sehr undeutlichen Resten, gegeben werden kann, beizufügen.

Das Petrefact kommt in der Regel erst deutlich zum Vorschein, wenn die aus dem Steinbruche geförderten Kalksteine längere Zeit, etwa 2 Jahre lang, dem Einflusse der Atmosphärilien ausgesetzt gewesen sind. Es bildet dann längliche, 2½—5″ lange, ½—¾″ breite, häufig gebogene, seltener gerade gestreckte Körper. Meistens sind dieselben einfach und ungetheilt, doch wurde in zwei Fällen eine Gabeltheilung bemerkt. Auf der Oberfläche scheinen dieselben aus einer in der Mitte mit scharfer Naht hervorragenden Spindel zu bestehen, an deren beiden Seiten länglich-eiförmige, drei Linien lange Körperchen gegenüberstehend befestigt sind. Auf der, in natürlicher Lage stets nach unten gerichteten Unterfläche, fehlt die hervorragende Längsnaht und man sieht nur wulstige, ziegeldachartig über einander gelagerte Hervorragungen, deren jede sich in ein Paar der eiförmigen, dicken Körner der Oberfläche verläuft. Die Oberfläche eines solchen einzelnen Umganges ist wellenförmig. Schleift man das Petrefact der Länge nach bis zur Mitte ab,

und sucht durch Aetzen vermittelst Salzsäure Zeichnungen hervorzurufen, so scheint es, als ob die Umgänge spiralförmig sich aufeinander thürmten, und an der äusseren Seite der Umgänge bemerkt man Falten.

Das Microscop gibt uns über die Structur der einzelnen Umgänge wenig Aufschluss. Der Durchschnitt, sowie die mit Säure angeätzte Oberfläche, zeigen zwar ein poröses Gefüge (die Porenausfüllungen bestehen aus Kalkspath und Schwefelkies), allein dieselbe Structur zeigt auch der Mergel an Stellen, welche von diesem Petrefact frei sind.

Da die untere Fläche dieses fraglichen Körpers mit gewissen Coprolithen einige Aehnlichkeit hat, so wurden einige Bruchstücke des Petrefacts auf etwaiges Vorhandensein von phosphorsaurer Kalkerde untersucht, aber nur eine äusserst geringe Menge derselben gefunden, wie solche auch sonst nicht selten in einzelnen Schichten des Kreidegebirges vorkommt. Auch der Mangel an bemerkbaren organischen Resten, die sich sonst wohl auf dem Durchschnitt von Coprolithen finden, so wie das Fehlen grösserer Fische in unserem Gestein, scheinen nicht dafür zu sprechen, dass unser Petrefact ein Coprolith sei *).

Dem Pflanzenreiche scheint dasselbe ebensowenig anzugehören. Bildete es einen ganz flachen Abdruck und wäre seine Masse kohlenartig, so würde seine Oberfläche allerdings mit einem Farren Aehnlichkeit haben, der unserem Asplenium Trichomanes nahe kommt. Allein auch nicht einmal eine Zapfenfrucht oder dergleichen darf man annehmen, da die Masse des Petrefacts fast ganz aus kohlensaurer Kalkerde besteht und weniger organische Substanz wie der umgebende Mergel selbst enthält.

---

*) Reuss (Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. I. Abth. S. 11) beschreibt allerdings Coprolithen vom Biliner Sauerbrunnen, welche ebenfalls nur aus kohlensaurer Kalkerde bestehen, die die Stelle des phosphorsauren Kalks mit der organischen Materie eingenommen haben soll; allein die mitunter vorkommende Dichotomie unseres Petrefacts würde doch nicht für einen Coprolith sprechen.

Nach der Ansicht des Herrn Dr. F. Römer haben allein die in älteren Schichten bisher aufgefundenen Nereiden einige Aehnlichkeit mit unserem Petrefact; doch können erst bessere Exemplare die Frage über die systematische Stellung dieses fraglichen Körpers zur Entscheidung bringen.

Hamm, den 8. Mai 1853.

Analyse der Septarien aus einem der Kreideformation aufgelagerten secundären Mergel von Killwinkel bei Hamm.

Von *W. von der Marck.*

Es bilden diese Septarien rundliche, schneeweisse Concretionen in einem hell-blau-grauen Mergel, welcher von Adern dieser Septarienmasse nach allen Richtungen durchzogen ist. Die Septarien sind bald weich wie Kreide, bald so fest, dass sie nach dem Schleifen Politur annehmen. Die weicheren erscheinen unter dem Microscop als ein Haufwerk von wasserhellen Kalkspathcrystallen und das glänzende Pulver derselben hat Aehnlichkeit mit Kartoffelstärke.

100,00 Theile derselben bestehen, nachdem sie bei + 100° C. getrocknet sind, aus:

Kohlensaurer Kalkerde	98,75
„ Bittererde	0,33
In Salzsäure unlöslicher Substanz (Thon- und Kieselsäure)	0,85
	99,93

Analyse des Kieselkalks von Dannerod bei Homberg in Kurhessen.

Ein gelblich-grau-weisses, ziemlich hartes Gestein mit vielen Mangan-Dendriten.

100,00 Theile desselben, bei + 100° C. getrocknet, bestehen aus:

Kieselsäure	2,00
Kohlensaurer Kalkerde	94,40
„ Bittererde	0,20
Eisenoxyd und Thonerde mit etwas Manganoxyd . .	1,70
Verlust (Wasser und organische Substanz)	1,70
	100,00

Sogenannter Kieselkalk von Teplitz in Böhmen mit Limneus- und Helix-Arten, enthielt, wenigstens in der mir zu Gebote stehenden Probe, keine deutlich nachweisbare Spur Kieselsäure, und löste sich fast vollständig in Salzsäure auf.

Analyse des tertiären Kieselkalks von Adelaide in Süd-Australien.

Derselbe bildet eine leichte, poröse, kalkig-kieselige Masse, mit zahlreichen, chloritischen Körnchen.

100,00 Theile desselben, bei + 100° C. getrocknet, bestehen aus:

Kohlensaurer Kalkerde	25,80
„ Bittererde	0,96
Eisenoxyd und Thonerde	1,94
In Salzsäure unlöslichem Rückstand: Kieselsäure und Chloritkörnern	70,95
	99,65

Ueber das Braunkohlenlager von Eckfeld in der Eifel.

Von *Dr. C. O. Weber.*

(Mit einer Abbildung. Taf. X.)

In dem nordwestlichen Theile des Bannes von Eckfeld, Kreises Wittlich, also tief in der Eifel, wurde schon im Jahre 1839 von dem Lehrer Pauly zu Buchholz ein Braunkohlenlager aufgefunden, dessen Mächtigkeit eine nicht unbedeutende ist, und welches sowohl seiner geognostischen Verhältnisse wegen, als insbesondere auch wegen der eingeschlossenen Pflanzenreste, ein besonderes Interesse darbietet. Einestheils nämlich ist dasselbe so isolirt, so weit entfernt von allen übrigen Rheinischen Tertiärgebilden, dass schon dieser Umstand allein es einer näheren Untersuchung würdig macht, und anderntheils muss es um so mehr überraschen, nach den uns bis jetzt zu Gesichte gekommenen Pflanzenresten eine auffallende Analogie mit der Tertiär-Flora unseres Siebengebirges, soweit wir dieselbe bis jetzt kennen gelernt haben, wieder zu finden, trotzdem eine Entfernung von etwa neun Meilen die beiden Gebiete trennt.

Was zuförderst die geognostischen Verhältnisse dieses Braunkohlenlagers betrifft, so giebt darüber ein trefflicher Bericht des Herrn Berggeschworenen Honigmann zu Mayen vom 9. April v. J. die nöthige Auskunft. Der Präsident des Vereines, Herr Berghauptmann von Dechen, welcher mir die Pflanzenreste zur Untersuchung übergab, hatte die Güte, mir die Einsicht in die Acten des hiesigen Kgl. Oberbergamtes über diese Sache zu gestatten, und lasse ich den obigen Bericht im Auszuge zunächst folgen.

Das fragliche Braunkohlenlager befindet sich in dem nordwestlich vom Dorfe Eckfeld gelegenen, fast geschlossenen

Kessel, der durch einen vor einigen Jahren erfolgten Bergschlüpf so berühmt geworden ist, und scheint beinahe durch diesen Abrutsch zu Tage getrieben zu sein.

In einem von Herrn Honigmann beigegebenen und auf Taf. X. Fig. 1. copirten Grundrisse bezeichnet A den erwähnten, nur an der Westseite offenen Kessel: das Lager tritt längs dem Bache an dem südlichen Gehänge des Thales zu Tage, und verliert sich nach Westen hin bei b, während gegen Osten, c zu, das Ausgehende durch den ansteigenden Wiesengrund mehr und mehr bis zum Verschwinden bedeckt wird.

Das Lager findet man da, wo es durch den Bergschlüpf nicht verworren ist, ganz regelmässig horizontal vor. Rund um das Thal her tritt das Grauwackengebirge auf und steht auf der Nord-, Ost- und Westseite fast bis zur Thalsohle, auf der Südseite jedoch einige hundert Fuss zurück, hier einer bedeutenden Lehm-Ablagerung Platz machend, die es nach dem Thale zu überdeckt. Ueber das Streichen und Fallen des Grauwackengebirges rings um den Kessel herum, findet sich leider Nichts angegeben. Der Bergschlüpf hat sich auf diese jüngere Bildung beschränkt, die circa 10—15 Fuss in ungefähr angedeuteter Begränzung dem Thale zu gesunken ist. Unter diesem Lehme, der beiläufig erwähnt Bimstein eingeschlossen mitführt, liegt das Braunkohlenlager. Es wurde schon im Jahre 1839 von Herrn Pauly mittelst zweier Schächte untersucht; in 15 Fuss Tiefe wurde die Blätterkohle angefahren und bis zu ungefähr 50—60′ das Lager, regelmässig nur bessere Würfelkohle schüttend, durchteuft. In dieser Tiefe kamen häufiger Schwefelkiese vor; das Lager wurde sehr nass, stark zerklüftet und selbst so weich, dass Gefahr beim Betriebe entstand, der desshalb eingestellt wurde.

An der Nordseite oder im Wiesenthale wurden keine Versuche angestellt. Die Ausdehnung des jetzt bekannten Lagertheiles mag einige hundert Fuss nach der Länge und eben so viel nach der Breite betragen; ohne Zweifel ist es indess vollkommen bauwürdig, da es sehr einfach mittelst Abdeckarbeit zu gewinnen sein wird; die Blätterkohle, wenn auch reich an erdigen Bestandtheilen, ist wohl zu benutzen, die bessere Kohle ist vorzüglich gut in jener Gegend zu verwerthen.

Soweit Herrn Honigmann's Bericht, auf dessen sehr richtige Bemerkungen in Betreff der Genese ich weiterhin zurückkomme; nur entnehme ich demselben noch in Betreff des Kohlenlagers Folgendes:

In den oberen Teufen lagert eine Blätterkohle von ganz derselben Beschaffenheit, wie solche in der Nähe des Siebengebirges gewonnen und von der Beueler Hütte zur Stein-Oel-Gewinnung verwendet wird. Die frisch gewonnene und dann getrocknete Kohle brennt mit heller Flamme unter Entwicklung eines dicken Rauches und nicht so penetranten Geruches, wie beim Verbrennen der dichten Braunkohle.

Die in meine Hände gelangten, mir zur Untersuchung von Herrn Berghauptmann von Dechen gütigst mitgetheilten Braunkohlenstücke sind meist von einer hellbraunen Farbe, mehr oder weniger dünn geschichtet, und enthalten ausser zahlreichen Fragmenten vegetabilischen Ursprungs nicht allein Nester von eingesprengter Kieselerde, sondern die einzelnen Blätter der Kohle sind oft durch ganze Lagen Infusorienerde, in ähnlicher Weise wie die Braunkohle von Lissem und gewisse Schichten von Rott, von einander getrennt. Ueberhaupt aber gleicht das Gestein ausserordentlich einer der hellbraunen Sorten der Rotter Papierkohle, welche es nur in Bezug auf seinen reichen Gehalt an Infusorienerde noch übertrifft. Was diese Kieselerde nämlich selbst anlangt, so schien sie mir, so weit ich beurtheilen kann, microscopisch untersucht, zum grössten Theile aus den Kieselpanzern von Infusorien zu bestehen, deren nähere Untersuchung und Vergleichung mit von Ehrenberg in den Niederrheinischen Braunkohlen nachgewiesenen Infusorien wünschenswerth wäre.

In Betreff der Pflanzenreste ist zu bedauern, dass sich unter den vorliegenden Exemplaren nur wenige vollständig erhaltene Blätter fanden. Meist sind es Stengeltheile, unvollständige Früchte und Samen, welche eine nähere Bestimmung nicht zulassen. Zum Glücke ist aber gerade ein sehr charakteristisches Blatt, welches schon der uns Allen unvergessliche Leopold v. Buch zu seinen „Leitblättern“ zählte *),

*) Vgl. Leopold v. Buch, Lagerung der Braunkohlen in Europa. Berlin 1851.

nämlich ein Blatt von Ceanothus polymorphus A. Braun., unter den vorliegenden Resten, und dieses allein würde genügen, um diese ganze Kohlenbildung als ächte Braunkohle, der Tertiärzeit angehörig, hinlänglich zu charakterisiren. Was sich im Uebrigen von Blättern vorfindet, lässt sich, abgesehen davon, dass die in jener Gegend jetzt lebenden Strauch- oder Baumartigen Pflanzen nichts Aehnliches bieten, dem Anscheine nach ebensowenig mit irgend einer lebenden Pflanze zusammenbringen. Vielmehr finden sich mehrere Blätter, die, wenn es gestattet ist, aus einem noch dazu unvollständigen Blatte auf Identität der Species zu schliessen, mit Blättern, die ich aus der Niederrheinischen Braunkohle beschrieben habe, zusammengehören.

So fand sich ein Blatt, welches mit Blättern von Quercus Oreadum Web.*), welche sich zu Rott, am Quegstein und am Stösschen fanden, genau übereinstimmt**). Ferner ein Blatt von Salix arcinervia Web. (a. a. O. p. 63. Taf. II.

---

*) Vgl. Weber Tertiärflora der Niederrheinischen Braunkohlenformation p. 58. Taf. I. F. 13. Abdruck aus dem zweiten Bande der „Palaeontographica", herausg. v. H. v. Meyer und Duncker. Cassel 1852.

**) Beiläufig bemerke ich, dass gewisse Exemplare dieser Art und so auch das unserige mir jetzt in Betreff der Gattung fraglich gewerden sind. Diejenigen nämlich, welche sich durch einen besondern Parallelismus der sehr feinen und vom Hauptnerven stark abstehenden Seitennerven auszeichnen. Sie erinnern eher an Proteaceenblätter (unter den fossilen Banksia Haeringiana Ettingsh.), unterscheiden sich aber auch von diesen durch die abgerundete, fast stiellose Basis. Auch Quercus Ungeri Web. möchte in Betreff der Gattung fraglich sein, da sich neulichst zu Orsberg Exemplare fanden, mit schiefer, ja ganz ungleicher Blattbasis. Die Schwierigkeit, die Species bei den fossilen Blättern zu finden, ist, wenn man die ungemeine Mannigfaltigkeit der Blattform, welche oft die nämliche Species, ja das nämliche Individuum darbietet, ausserordentlich gross und erschwert das Studium der fossilen Pflanzen in vielfacher Weise. Noch neuerlichst machte Herr Prof. Goeppert in einer Anmerkung zu seinem Samenverzeichnisse des Breslauer Botanischen Gartens (1852) bei der Zusammenstellung der Varietäten von Ilex aquifolium L. hierauf aufmerksam, da es deren nicht weniger als 25 giebt.

Fig. 9.). Einige andere sind fraglich wie ein Blatt von Terminalia miocenica Ung. und Populus styracifolia Web., welche ich alle an den Hauptfundorten der Niederrheinischen Braunkohle nachgewiesen habe. Endlich bleiben noch fünf Blätter, die ich nicht näher zu bestimmen wage und die mir neu vorkommen. Meine jetzige Stellung, wie meine ganze Studienrichtung erlaubt es mir nicht, auf eine nähere Untersuchung dieser, wie so mancher neuerdings zu Rott und Orsberg aufgefundener, noch unbestimmter Blätter einzugehn. Es wäre mir eine grosse Freude, wenn ich Jemanden zu einer nochmaligen Entdeckungsreise in dieses so reiche und unerschöpfliche Gebiet unserer Rheinischen Vorwelt anzuregen vermöchte. Eine reiche Ausbeute wäre neben der Revision meiner Arbeiten, die nur so mangelhaft ausfallen konnten, mit Sicherheit zu erwarten, zumal Herr von Dechen das Material mit so dankenswerther Ausdauer fortwährend herbeischafft.

Uebrigens erinnern die noch vorgefundenen Blätter von Eckfeldt nicht minder als die genannten an Formen, die mir von Rott und Orsberg zu Gesichte gekommen sind. So gering nun freilich die vorläufige Ausbeute an bestimmten Pflanzen ist, so genügt sie doch vollständig, um den Ausspruch zu rechtfertigen, dass die Braunkohlenablagerung von Eckfeldt sowohl dem Alter, als den eingeschlossenen Organismen nach mit der Niederrheinischen Braunkohlenformation zusammengehört. Mit andern Worten, diese so isolirte, 9 Meilen mindestens von dem nächsten Braunkohlengebiete (dem Linzer) entfernte, tief in die Eifel vergrabene Bildung, fand etwa um die nämliche Zeit statt, als in der Umgebung unseres Siebengebirges eine der Jetztwelt fremde Flora blühte, als noch subtropische Bäume unsere Hügel und den Fuss unserer Berge umkränzten, und der einsame Wanderer, wenn er je den damaligen Erdboden hätte betreten können, den heimischen Boden mit fremdartigen Pflanzen geschmückt hätte finden müssen. Hier im herrlichen Rheinthale, wie dort in der rauhen Eifel, würde er den nämlichen Fremdlingen begegnet sein.

Wie erklären wir uns nun endlich diese seltsame Bildung? Den Freunden der Eifel sind jene eigenthümlichen

Kesselthäler wohl bekannt, die rings von einem Walle des Grauwackengebirges umschlossen, meist mit Wasser oder Sumpfboden erfüllt, von den von dem Volke Maare (Weiher, Seen, wie der Laacher See, dessen Etymologie deutlich genug an Lacus, das Englische Lake, Schottische Loch erinnert), genannten Thälern, deren Entstehung mit den Erhebungskratern im Gegensatze zu den Eruptionskratern zuerst Leopold von Buch lichtvoll enthüllt hat, verschieden, mit der ursprünglichen Bildung der Grauwacke in Verbindung wohl grösstentheils durch spätere Auswaschung ihre jetzige Form erhalten haben mögen. Sammeln sich die an den Gehängen dieser Kessel sich niederschlagenden atmosphärischen Wasser in der Tiefe zu einem Sumpfe, so hängt es von der Form des Thales fernerhin ab, ob sie einen Abfluss durch einen Bach finden werden oder stagniren. Im letzteren Falle werden sich auch die Abfälle der die Höhen schmückenden Gewächse dort anhäufen und so kann es wohl unter sonst günstigen Verhältnissen zu einer Bildung von Braunkohle kommen. Torfbildung, welche freilich mehr durch Sumpfmoose, als durch Aufhäufung des herbstlichen Blattfalles, geschieht, findet sich noch heute vielfach in den Eifeler Kesselthälern. Kommt dazu noch, dass erdige Theile, Producte der Gesteinsverwitterung, im Thale zusammengehäuft werden, so hat die Braunkohlenbildung gerade nichts Auffallendes, ja es steht beinahe zu erwarten, dass sie sich beim Nachforschen noch häufiger in der Eifel finden wird, ohne dass wir genöthigt wären eine grössere weithin zusammenhängende Bedeckung des Gebirges mit einer Braunkohlendecke und nachträgliche Auswaschung und Verschleppung einer solchen Formation anzunehmen.

Zwei Punkte sind es aber vor Allem noch, welche in Bezug auf unsere Localität besonders merkwürdig. Schon Herr Honigmann hat dieselben geltend gemacht und ich kann seiner Ansicht nur beistimmen. Einmal fällt die grosse Mächtigkeit jener Braunkohlenschicht, die mehr als 60 Fuss zu betragen scheint, auf. Sie kann nur dadurch erklärt werden, dass man zu ihrer Bildung eine ausserordentlich lange Zeit in Anspruch nimmt; diese ist jedoch dem Geologen, der die Zeit, wie der Astronom den Raum, mit andern Zahlen misst, als der Unkundige, kein Umstand von der Bedeutung, dass

er irgend welche Rücksicht darauf bei der Entstehungserklärung zu nehmen hätte. So gut sich in einem Jahrhundert eine Schicht von der Mächtigkeit eines Fusses bilden kann, kann auch in einigen Jahrtausenden eine weit beträchtlichere Schicht abgelagert werden, vorausgesetzt, dass die Bildung keine Störung erlitten habe. Wäre letzteres der Fall, so würde auch ein Parallelismus der horizontalen Schichten undenkbar sein, ebenso wie die völlig wagerechte Lagerung jener Braunkohlenschichten deutlich genug für die im eigentlichsten Wortsinne autochtone Entstehung, die Bildung am Orte selbst spricht und jeden Gedanken an einen übrigens hier ganz unerklärlichen Transport etwa durch Gewässer und nachträgliche Ablagerung am Orte von vornherein zurückweist.

Die zweite oben schon anticipirte Folgerung, welche mit der ersten Bemerkung innig zusammenhängt, ist die, dass die Bildung jener Kesselthäler v o r d i e Epoche der Braunkohlenbildung, also v o r die Tertiärzeit, zu setzen ist. Uebrigens berechtigt freilich diese vereinzelte Beobachtung noch keineswegs zur Generalisirung des Phänomens, und ich kann Herrn Honigmann nicht beistimmen, wenn er diesen für den Eckfelder Kessel allerdings richtigen Satz auf alle Eifeler Kesselthäler ausdehnen will. Ist es nicht natürlicher, hier auch ein successives Entstehen im Laufe von Jahrtausenden anzunehmen? so dass ein Theil der Eifeler Kessel vor der Braunkohlenepoche gebildet wurde, ein anderer vielleicht in dieselbe hineinfiel, und endlich die jüngsten, denen sich die Erhebungs- und Eruptionskratere als von jenen genetisch verschiedene Kesselthäler anreihen, nach der Tertiärzeit entstand?

Bericht über die rheinische Flora und den Stand unserer Kenntniss derselben.

Von *Dr. Wirtgen.*

Der 6. Jahresbericht, geschrieben im April 1851, erschien im 8. Bande der Verhandlungen. Der 7. Jahresbericht wird also die Ergebnisse der Jahre 1851 und 1852 mitzutheilen haben. In beiden Jahren ist von einzelnen Mitgliedern fleissig gearbeitet worden und ich habe manche schätzenswerthe Mittheilungen erhalten. Diejenigen Herren, welchen ich solche verdanke, halte ich für meine Pflicht, hier dankend namhaft zu machen. Es sind die Herren Dr. Brandis in Bonn, Apotheker Pfeiffer in Trarbach, Lehrer Reiter in Neuwied, Apoth. Krämer in Kirchen, Lehrer Bräuker in Derschlag und Oberlehrer Schnur in Trier. Auch mehrere jüngere Herren, Nichtmitglieder unseres Vereines, die wir hoffentlich später noch in unseren Reihen sehen werden, haben interessante Beiträge geliefert. Zuerst muss ich Herrn Weck, stud. med. aus Aachen, erwähnen, welcher mir aus den wasserreichen Gegenden, westlich von Aachen, nach der Maas hin, so wie von Aachen selbst und von Bonn viele Mittheilungen gemacht; ferner des Herrn C. Fuchs, der Oeconomie Beflissenen aus Hillscheid bei Coblenz, so wie der Herren Pharm. Plöttner und Hartmann aus Westphalen, und endlich Herrn Göters aus Rheydt. Herr Guthnik von Bern, welcher im vorigen Sommer sich einige Zeit in der Gegend von Köln aufhielt, hat die Flora durch Auffindung eines sehr seltenen Grases, der Apera interrupta, bereichert. Zuletzt sei es mir erlaubt, auch meiner Untersuchungen zu gedenken, welche ich in der Flora von Coblenz fortsetzte, theils auch auf 2 grösseren Excursionen, Juni 1851 über einen Theil des Westerwaldes, Juni 1852 durch einen Theil der Eifel machte, zum Theil im Auf-

trage unseres verehrl. Präsidiums. Die Aufzählung aller wichtigeren Beiträge behalte ich mir für den 7. Jahresbericht vor, den ich ausführlicher in unseren Verhandlungen mitzutheilen mich beehren werde: nur die neuen Bürger der Flora möchte ich hier einer näheren Anzeige und Besprechung unterwerfen.

Melilotus, wahrscheinlich *n. sp.*, von Herrn Dr. Brandis im Hahnenbachthal bei Kirn gesammelt und vorläufig von mir als M. unidentata bezeichnet. Auch zu Mainz.

Melilotus gracilis DC. An Dämmen bei Aachen von Herrn Stud. Weck gesammelt, wohin sie wahrscheinlich mit Luzernesamen aus dem Süden gekommen ist.

Sorbus hybrida L. An der Landstrasse südlich von Bittburg im Juni 1852 von mir aufgefunden. Jedenfalls ist die Pflanze als Bastard von S. aucuparia und Aria zu betrachten, welche beide auch in der Nähe stehen.

Chaerophyllum hirsutum L. Auf Torfwiesen bei Emmerzhausen auf dem Westerwalde, der erste sichere Standort in der Provinz, von mir im Juni 1851 aufgefunden.

Pleurospermum austriacum Hoffm. Im Walde zwischen Bell und Rieden von Herrn Lehrer Reiter in Neuwied entdeckt; der westlichste bekannte Standort in Deutschland war Oberhessen: da die Pflanze aber auch an einigen Punkten des südöstl. Frankreichs vorkommt, so vermittelt der neue Fundort die Entfernungen.

Tragopogon minor Fr. An der Landstrasse bei Bittburg im Juni 1852 häufig von mir aufgefunden: es ist dieses der erste sichere Standort in der Provinz; die Westerwälder Standorte, wo ich sie bisher häufig fand, gehören zur nass. Flora.

Crepis pulchra L. Am Rheinufer zwischen St. Goar und Oberwesel (bisher nur bei Meisenheim), also innerhalb der Gränzen unserer Provinz.

Hieracium praecox Schultz. Coblenz, Kreuznach. Die Unterschiede der Species sind mir noch nicht hinreichend klar.

Pyrola chlorantha Sw. In Wäldern der Montabaurer Höhe bei Hillscheid von Herrn C. Fuchs entdeckt.

Verbascum: diese Gattung hat wieder zwei neue Bastardformen geliefert, über welche ich später berichten werde.

Mentha: Ueber diese so sehr interessante Gattung, ihre zahlreichen Bastarde und Formen, hoffe ich im nächsten Herbste meine Schlussbeobachtungen machen und sodann vollständig berichten zu können.

Betula odorata Bechst. Wie Hentze nachgewiesen und ich mich zu Gerolstein überzeugt habe, wirklich eine gute, von der B. alba hinreichend verschiedene Art.

Betula carpathica Willd. Auf dem Westerwalde zwischen Alsdorf und Weitefeld u. a. O.; kann bei genauer Betrachtung weder mit B. alba noch mit pubescens verwechselt werden; auch die Früchte unterscheiden sie sehr bestimmt.

Alnus pubescens Tausch. Im Juni 1851 in der Nähe des hohen Seelbachskopfes auf dem Westerwalde von mir entdeckt; sicher ein Bastard von A. glutinosa und incana.

Apera interrupta Beauv. Unterhalb Köln, zwischen Langeln und Rheinkassel von Herrn Guthnik aus Bern entdeckt.

Aira uliginosa Weim. Torfsümpfe bei Siegburg, von Herrn Dr. Brandis entdeckt.

Ausser diesen neuen Bürgern unserer Flora führt Herr Löhr in seiner Enumeratio noch einige auf, die ich aber hier nicht aufzählan kann, da ich mich von ihrem Dasein noch nicht überzeugen konnte. Ohne Ueberzeugung aber nehme ich keine Pflanze mehr auf.

Als besonders interessante Localitäten bezeichne ich die Torfwiesen hinter Emmerzhausen auf dem Westerwalde, Gerolstein durch seine Torfpflanzen und namentlich durch den Reichthum an Polygalae, auch die Kalkhügel bei Büdesheim und Schwirzheim haben treffliche Vegetation.

Ueberblicken wir die Zahl der Bürger unserer Flora, so stellen sich folgende Zahlen heraus:

Am Schlusse des 4. Nachtrages fanden sich wildwachsende Gefässpflanzen 1453, gebaute u. verwild. 180 Sp.

dazu im 5. Nachtrage		13
im 6.	„	5
im 7.	„	11
	Sa.	1482
		180
		1662 Sp.

Eine genaue Sichtung ist Noth, so wie die genaue Durchforschung vieler Theile der Provinz, als des grössten Theiles der Eifel, des Westerwaldes, des sauerländischen Gebirgs, des Hunsrückens und der niederrheinischen Ebene. Möchten doch recht viele Mitglieder sich finden, welche sich die Durchforschung dieser Bezirke angelegen sein liessen!

Ueber Beständigkeit und Umwandlung der Arten.

Von *Dr. H. Schaaffhausen.*

Unter den Naturforschern der Gegenwart gilt fast allgemein die Annahme, dass die Arten der Pflanzen und Thiere in ihren wesentlichen Merkmalen unveränderlich seien. Dieser Begriff der Art oder Spezies liegt jeder Eintheilung der organischen Wesen zu Grunde. Pflanzen und Thiere, die in wesentlichen, durch mehrere Geschlechter beständig bleibenden Merkmalen übereinstimmen, bilden eine Art, die Arten mit gemeinsamen Merkmalen eine Gattung; ebenso wird aus Gattungen eine Familie, aus Familien eine Ordnung, aus Ordnungen eine Klasse gebildet. Linné sagte, es giebt so viele verschiedene Arten, als ursprünglich verschiedene Formen erzeugt sind. Buffon nahm die fortgehende Fruchtbarkeit als das Merkmal der Spezies, und sprach schon in diesem Sinne die Einheit des Menschengeschlechtes auf das Bestimmteste aus. Nach Cuvier ist die Art die bestimmte Form, die sich seit dem Anfang der Dinge erhalten hat, ohne ihre Grenzen zu überschreiten. Man rechnet also, wie sich de Candolle und v. Baer ausdrücken, alle Einzelwesen, die so untereinander übereinstimmen, dass sie als aus einer ursprünglichen Zeugung durch Fortpflanzung entstanden gedacht werden können, zu einer Art. Die Abarten und Varietäten zeigen freilich, dass auch innerhalb der Art Veränderungen möglich sind, aber diese sollen unwesentliche Merkmale betreffen, und nicht das Bleibende der Artunterschiede zeigen, denn das Ausgeartete schlägt leicht wieder zurück in die ursprüngliche Form. Die Betrachtung so vieler ausgestorbener Pflanzen und Thiere der Vorzeit führte ferner zu der Annahme, dass auch die Art nicht unvergänglich sei, dass sie wie das Leben der Einzelwesen einen Anfang, eine Zeit der Blüthe und einen Untergang habe, nur in grösseren

Zeitabschnitten, und dass den verschiedenen Arten eine verschiedene Lebensdauer zugemessen sei. Diese Ansicht von einem Lebensalter der Spezies, wie sie von v. Meyer, Playfair, Brocchi, Owen u. A. ausgesprochen worden, erschien um so wahrscheinlicher, als man für das Aussterben gewisser Geschöpfe keine äusseren Ursachen aufzufinden vermochte, und dasselbe wie den Tod der Einzelwesen als in der Organisation selbst begründet ansah.

Gegen die Lehre von der Unveränderlichkeit der Arten wurde indessen schon von einigen Forschern die Möglichkeit eines gemeinsamen Ursprungs verschiedener Arten hervorgehoben, denn es entging ihnen nicht, dass es für die Anwendung des Begriffes der Art bei der Eintheilung der Pflanzen und Thiere keine sichreren Grenzen gab, und verschiedene Varietäten oder Rassen sich mehr von einander unterschieden, als die Arten selbst, wie z. B. der spanische und dänische Hund oder der Spitz und die Dogge sich viel unähnlicher sind als Pferd und Esel oder als Hase und Kaninchen. Auch die fruchtbare Paarung erweist sich keineswegs als ein sicheres Merkmal der Art. Buffon aber sagte schon, wenn man den Esel als eine Abart des Pferdes betrachtet, so kann der Affe eine solche vom Menschen sein, oder beide haben einen gemeinschaftlichen Ursprung; zuletzt kann man alle Thiere von einem einzigen ableiten. Am entschiedensten haben G. St. Hilaire und Lamarek die Behauptung einer ununterbrochenen Fortpflanzung im Thierreiche aufgestellt, und so die Annahme eines wiederholten Eingreifens des Schöpfers in den Lauf der Natur beseitigt. Aus dem Orangoutang sollte der Mensch entstanden sein. Vor dieser Folgerung aber schreckten nicht nur v. Baer, selbst Vogt und Burmeister zurück. Dass Uebung und Gewohnheit die Gestalt der Thiere umgewandelt haben, dass die Gans durch fortgesetztes Strecken des Halses ein Schwan geworden sein sollte, erschien doch als eine ganz ungereimte Annahme.

In Folge der genaueren Untersuchung der in den verschiedenen Erdschichten eingeschlossenen organischen Körper kamen einige Forscher zu dem Schlusse, dass sich für die verschiedenen Erdalter kein Zusammenhang des organischen Lebens nachweisen lasse, während nach Andern sämmtliche Zeitalter der

Erdgeschichte durch gemeinschaftliche Typen verbunden sind. Nach Agassiz soll sich die Schöpfung sogar mit jeder besonderen Abtheilung der Formationen, und zwar etwa 20 mal erneuert haben, während Bronn glaubt, dass dieselben genetisch zusammenhängen. Neuerdings hat Unger*) sich dahin ausgesprochen, dass die Entwicklung des Pflanzenreiches mit einer Urpflanze begonnen habe, und die verschiedenen Typen nach und nach in immer wachsender Anzahl erschienen und aus einem innern Bildungstriebe der Pflanze selbst hervorgegangen seien. In der Urzeit sollen die unvollkommenen Pflanzen, die Algen, vorgeherrscht, in jeder folgenden Zeit die nächst höher ausgebildeten das Uebergewicht erlangt, und in der letzten das Pflanzenreich die höchste Entwicklung erreicht haben; eine Urzelle sei der Anfang von allem Pflanzenleben.

So verschieden sind die Meinungen über diesen Gegenstand. Die Untersuchung der Frage, ob die Arten beständig oder wandelbar sind, ist eine Aufgabe für die allgemeine Physiologie, die nur durch Berücksichtigung aller dabei in Betracht kommenden Thatsachen gelöst werden kann.

Man sagt, keine Erfahrung spreche für eine Umwandlung der Spezies. Aber ebensowenig ist die Beständigkeit der Arten erwiesen. Kaum sind es 100 Jahre her, gesteht v. Baer, dass die Wissenschaft so genaue Beschreibungen und Abbildungen von Pflanzen und Thieren geliefert hat, um an denselben eine merkliche Veränderung, wenn sie seit jener Zeit eingetreten wäre, erkennen zu können. Wie reich aber ist der Formenwechsel der verschiedenen Schöpfungsalter! Die oft so auffallenden Abänderungen der Art, die wir in kurzer Zeit unter unsern Augen an Pflanzen und Thieren entstehen sehen, sollten sie nicht in 100,000 Jahren zu gröaseren Veränderungen fortschreiten können? „Da die Pflanzenarten", sagt Unger, „nach und nach, und zwar in immer wachsender Anzahl erschienen sind, so müsste der Schöpfungsakt immer häufiger geworden sein; wir beobachten aber die ursprüngliche Entstehung auch nicht einmal bei der einfachsten Pflanzenform, dem protococcus". Die ersten Pflanzen

*) F. Unger, Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt. Wien 1852.

aber müssen ursprünglich entstanden sein, und vielleicht ist eine solche Entstehung allerdings auch noch für Schimmel, Pilze, Flechten und Algen möglich. Diejenigen, welche alle Arten der Pflanzen und Thiere, auch die vollkommensten ursprünglich entstehen lassen, müssen annehmen, dass in der Vorzeit eine viel gewaltigere Bildungskraft auf der Erde geherrscht habe. Burmeister meint, die Entstehung neuer Formen wiederhole sich jetzt nicht, weil die Naturverhältnisse seit langer Zeit dieselben geblieben seien. Diesen Grund können die Vertheidiger der Umwandlung der Arten ebenso gut für den Mangel beobachteter Umbildungen geltend machen. Es werden aber in der That auch in den besuchtesten Gegenden immer noch neue Pflanzen und Thiere entdeckt. Sollen es immer solche sein, die man früher übersehen; warum sollen nicht wenigstens einige darunter durch Umbildung neu entstanden sein, wie es auch in geschichtlicher Zeit verschwundene Thiere, vielleicht auch Pflanzen giebt? Einige Arten der Weichthiere, die der Vorwelt fehlen, scheinen erst neueren Ursprungs zu sein.

Die fortschreitende Ausbildung des organischen Lebens auf der Erde erscheint, wie Bronn bemerkt, nicht so, dass die unvollkommnen Organismen allmählig durch vollkommnere ersetzt werden, sondern so, dass zu den anfänglich vorhandenen immer noch vollkommnere hinzukommen. Die grösste Mannigfaltigkeit der Arten wurde erst dadurch möglich, dass, wie Unger für die Pflanzen sehr richtig hervorgehoben hat, nicht alle Einzelwesen einer Art in derselben Weise sich umgewandelt haben, sondern indem sich die organische Bildung innerhalb einer Art an einem Orte unverändert erhielt, während sie an einem andern in bestimmter Richtung fortschreitend sich veränderte. Es können manche Arten in langer Zeit sich rein erhalten haben, von denen nur einige Einzelwesen mit allmählig veränderter Bildung sich ablösten, und neue Abarten oder Arten neben der ursprünglichen Art begründeten. Die Arten stehen selbstständig, ohne allmählige Uebergänge da, weil diese sich nicht erhalten haben, und die Zeugung unter Gleichen einen bestimmten Typus festhält, in welchen auch kleine Abweichungen allmählig übergehen. Grösser werden die Lücken zwischen den Arten, wenn Zwi-

schenformen nach langem Bestehen ausgestorben sind. So sind die lebenden Pflanzen und Thiere von den untergegangenen nicht durch eine neue Schöpfung getrennt, sondern für die durch Zeugung fortgesetzte Nachkommenschaft derselben zu halten.

Wenn nun Unger behauptet, die verschiedenen Typen der Pflanzenwelt sollen aus der Pflanze selbst hervorgegangen sein, indem äussere Verhältnisse nur Abarten, keine Verwandlung des Typus hervorbringen könnten, so muss man darauf erwiedern, dass der sogenannte Bildungstrieb der Organismen sich gar nicht von den Lebensreizen oder Lebensbedingungen trennen lässt. Wenn die Pflanze blüht, so mag man das die Entwicklung eines innern Lebenstriebes nennen, aber sie blüht nicht ohne äussere Wärme und Licht. Wie die Abarten durch den Einfluss veränderter Lebensbedingungen entstehen, so können die Arten, wenn man sie aus andern Arten ableiten will, nur ebenso entstanden sein. Hält man mit Unger die äussern Verhältnisse für die Bedingungen, unter welchen das Entwicklungsprinzip sich zu äussern im Stande ist, so muss man zugeben, dass mit veränderten Bedingungen auch die Entwicklung verändert wird.

Auch die Lehre von den fortschreitenden Tendenzen, nach welcher durch Uebung und Gewohnheit die einzelnen Theile der Thiere sich umgestaltet haben, hat nur Sinn, wenn man sich eine allmählige Anpassung an die äussern Verhältnisse vorstellt. Der Organismus selbst hat, wie Vogt treffend bemerkt, keine Triebe, die nicht in seiner Organisation begründet sind. Auch hier kann nicht ein innerer Bildungstrieb, sondern nur die Biegsamkeit der organischen Natur unter veränderten Lebensumständen und unter der Wirkung langer Zeiträume Umwandlungen hervorgebracht haben.

Welche Veränderungen der Arten beobachten wir? In der auffallendsten Weise hat die Cultur manche Pflanzen verändert. Die Artischocke und die wilde Distel sind eine und dieselbe Pflanze, die verschiedenen Kohlarten stammen von der brassica oleracea, die verschiedenen Nelken von dianthus caryophyllacea, die zweijährige zahme Möhre lässt sich aus der jährigen wilden Form, deren Wurzel fleischlos und von beissendem Geschmack ist, künstlich darstellen; wilde Pflanzen

verlieren ihre Dornen, rauhe Blätter werden glatt. Der Standort ändert den Wuchs, die Gestalt und Beschaffenheit der Blätter, die Farbe der Blüthen, den Geruch mancher Pflanzen. Der ranunculus aquatilis mit feingetheilten Blättern, doren Einschnitte behaart sind, soll auf dem Lande in ranunculus hederaceus mit ganzrandigen, unbehaarten Blättern übergehen. So mögen die Arten der mentha nach dem Standort ihre Artmerkmale ändern. Von den Verbascumarten, bei denen Bastardzeugung so häufig ist, behauptet Wirtgen, dass keines der bisher angenommenen Kennzeichen der Art unveränderlich sei; es fragt sich, ob die von ihm an den Befruchtungswerkzeugen angegebenen es sind, wiewohl diese überhaupt nach de Candolle von Veränderungen frei bleiben und einen bestimmten Charakter beständig beibehalten sollen. Bei Verpflanzung von Alpenpflanzen in die Ebene von Zürich zeigte sich, dass plantago montana allmählig in plantago lanceolata, erigeron uniflorus in erigeron alpinus, möhringia polygonoides Koch aus 6000′ *) Höhe der Glarener Alpen in mehreren Jahren in möhringia muscosa L. überging **). Das Bandgras, phalaris arundinacea, unserer Gärten mit weissgestreiften Blättern ist im wilden Zustande gleichmässig grün gefärbt. Nach P. J. von Siebold's Erfahrungen scheint die weiss gestreifte oder gesprenkelte Abart mancher Pflanzen durch den Einfluss der Kälte zu entstehen. Sie fehlt der Tropenzone ganz, ist aber in Japan, dessen Klima einen bedeutenden Wärmewechsel hat, nicht selten, indem es dort sogar weissgefleckte Schachtelhalme und Nadelhölzer giebt. Derselbe Forscher sah Pflanzen aus Japan, die durch den Frost gelitten, diese Abänderung annehmen, die dann beständig blieb. Campanula trachelium hat entweder blaue oder weisse Blüthen, beide Abänderungen können aus dem Samen derselben Kapsel entstehen. Sogar die verschiedenen Getreidearten, Waizen, Roggen, Gerste und Hafer sind vielleicht die Abarten einer Pflanze. Lindley theilt Beobachtungen mit, nach denen sie in einander übergehen sollen.

*) Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westphal. VII 1. p. 39.

**) Regel in der botan. Zeitung 1851. No. 35.

E. Fabre will nach zwölfjährigem Versuche den Uebergang eines wild wachsenden Grases, eines aegilops, in Waizen beobachtet haben *). So erklärt sich auch die auffallende Thatsache, dass sich die Cerealien, wiewohl die Gelegenheit dazu nicht fehlt, nie bei uns verwildert finden, indem sie, von der Cultur verlassen, in die wilde Grasart zurückgehen. Kützing glaubt, dass Flechten und Algen sich aus denselben Keimen entwickeln können. Pflanzen, welche unter den Tropen perenniren, werden bei uns jährig, solche, die bei uns einjährig sind, im hohen Norden mehrjährig.

Auch auf die Gestalt der niederen Thiere hat der Standort Einfluss. Die Koralle stephanocora Hemprichii ist nach Ehrenberg glatt in ruhigem und zackig in bewegtem Wasser; die alcyonella stagnorum bildet auf Steinen und Wurzeln einen dichten Haufen, an Blättern und Stengeln der Wasserpflanzen angeheftet, ist sie regelmässig geästelt und heisst plumatella campanulata. E. Forbes hat an lebenden und fossilen Paludinen und Neritinen die glatte oder stark gefurchte Abänderung der Schale beobachtet, je nachdem sie dem süssen, oder dem Brack- und Seewasser ausgesetzt waren. Die grössten Abweichungen von der ursprünglichen Gestalt zeigen wiederum die gezähmten Thiere, so dass wir für viele, wie für die Culturpflanzen, oft vergeblich den wilden Stamm suchen. Das wilde Schwein hat in jedem Kiefer 6 Schneidezähne, das zahme oft nur 2. Die Rückenwirbel wechseln an Zahl zwischen 14 und 15, die Lenden- und Kreuzwirbel zwischen 4 und 6, die Schwanzwirbel zwischen 20 und 23 bei den verschiedenen Rassen; es giebt Schweine mit ungespaltenem Huf in Ungarn, Russland und Schweden, in England solche mit fünfzehigem Hufe; in Guinea haben sie lange Ohren, die auf dem Rücken aufliegen, auf Cap Verde lange Fangzähne, die wie Ochsenhörner gekrümmt sind. Das in den Wäldern Südamerikas verwilderte Schwein hat wieder nach Roulin die schwarze Farbe, die Borsten, die Hauer, den grossen Kopf des wilden Ebers. Bei solchen Rassenunterschieden ist also kein Grund vorhanden, unsern Ochsen mit

*) Vgl. L. C. Treviranus in d. Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westphal. X 2. p. 152.

13 Rippen nicht vom Auerochsen abstammen zu lassen, weil dieser 14 Rippen hat und keine grossen Hörner. Oken lässt ihn vom Ur des Cäsar abstammen, weil dieser Ur grosse Hörner hatte. Verliert doch das ungarische Rind dieselben bald, wenn es in andern Gegenden ausartet. Owen hat gezeigt, dass bei den gleichzehigen Hufthieren immer hinter den 7 Halswirbeln 19 ächte Wirbel vorhanden sind, beim gemeinen Rind 13 Rückenwirbel und 6 Lendenwirbel, beim Auerochsen 14 Rückenwirbel und 5 Lendenwirbel, beim Bison 15 Rückenwirbel und 4 Lendenwirbel, je nachdem eine oder zwei falsche Rippen mehr ihre Beweglichkeit behalten; denn die Embryonen vieler Hufthiere besitzen Rudimente falscher Rippen, die an den Wirbeln beweglich sind, mit denen sie später verwachsen. Der Chimpanse Afrikas hat 13 Rippen, der Orangoutang 12 wie der Mensch; aber bei den Botokuden finden sich nach Blumenbach auch oft 13 statt 12 Rippen, oder 6 Lendenwirbel oder 6 Backenzähne statt 5, und beim Neger sah Sömmerring die 8te Rippe dem Brustbein mehr genähert, einmal damit verbunden. Cuvier betrachtet es als Folge der Zähmung, dass einige Hunde eine Zehe am Hinterfuss mehr, andere einen Mahlzahn mehr haben. Welche Unterschiede in Grösse und Bildung des Körpers, im Bau des Kopfes, in Haar und Farbe zeigen nicht die fünfzig Hunderassen, unter denen der chinesische Otterhund sogar eine Schwimmhaut zwischen den Zehen hat! Diese Veränderungen sind grösser, als sie zwischen den lebenden und den fossilen Thieren des Diluviums bestehen, und doch glaubt man sich berechtigt, diese als verschiedene Arten anzusehen.

Die Behauptung, dass die Merkmale der Abart oder Varietät vergänglich seien, und nicht durch Fortpflanzung sich lange erhielten, ist entschieden falsch. Sommer- und Wintergetreide sind durch ihre Lebensdauer verschiedene Varietäten derselben Art, die bei gleicher Behandlung sich beständig zeigen. Haben nicht überhaupt die Getreidearten als Varietäten einer wilden Art sich seit Jahrtausenden erhalten? Am leichtesten arten die durch Kultur erzeugten Spielarten der Pflanzen wieder aus, wenn sie im freien Boden andere Bedingungen der Ernährung vorfinden. Hier lässt sich der Grundsatz aufstellen, dass die Arten sich durch die Fortpflan-

zung, die Varietäten aber nur durch die Vermehrung erhalten*). Das edle Obst, durch den Samen fortgepflanzt, verwildert wieder, durch das Pfropfreis oder die Knospe wird es auch auf dem wilden Stamme erhalten. Im letzten Falle ist ein selbstständiger Pflanzentheil in seiner Eigenthümlichkeit schon gebildet, während der keimende Same allen äussern Einwirkungen Preis gegeben ist, welche sogleich auf die erste Entwicklung ihren Einfluss üben. Bei den Thieren befestigt die Zeugung die Kennzeichen der Art wie die der Spielart oder Rasse. Das Pferd der Steppe Mittelasiens hat fast keine Mähne, das arabische hat nur eine schwache, nach Spanien versetzt erhielt es starke Mähne und Schweif, die es, in den Pampas von Südamerika verwildert, seit 300 Jahren behalten hat. Hat man doch gesagt, gegen den Begriff der Menschenrassen als Varietäten einer Art spreche der Umstand, dass sie durch Jahrtausende beständig geblieben seien. Selbst unter veränderten äussern Einflüssen werden Rassezeichen mit grosser Hartnäckigkeit festgehalten durch gleichartige Paarung. Diese ist das Mittel, die Kennzeichen der Rasse rein zu erhalten, die Kreuzung vermischt sie. Die Hausthiere, gegen das Klima geschützt und zweckmässig gezüchtet, arten nicht aus. Das Edelschaf ist in Deutschland in Folge guter Zucht nicht ausgeartet, wohl aber das Merinoschaf in Spanien, von dem es herstammt. Eine Zeugung aber zwischen dem Mohren und dem Weissen bringt, wie schon Herder richtig bemerkte, hervor, was in Jahrhunderten das Klima nicht würde hervorgebracht haben. Das zufällige Entstehen krummbeiniger Otterlämmer von einem krummbeinigen Widder in England, hat durch Paarung unter Gleichen eine Rasse erzeugt, die beliebt ist, weil diese Schafe nicht über die Hecken springen können. Man kann nicht mit von Baer annehmen, dass verstümmelte Thiere immer gesunde zur Welt bringen, und dass nur durch das Leben selbst veränderte Bildungen sich forterben. Ein Bullen ohne Hörner wurde nach Azara in Paraguay aus einer gehörnten Rasse geboren, und gab, wiewohl seine Kühe noch gehörnt waren,

*) Vgl. M. Seubert, Lehrb. der gesammt. Pflanzenkunde. Stuttg. 1853. p. 210.

eine ganze dort einheimische ungehörnte Rindvieh-Rasse. Aber auch das fortgesetzte Stutzen des Schweifes bei Pferden und Hunden veranlasst, dass endlich diese Thiere mit einigen Schwanzwirbeln weniger zur Welt kommen *).

Der so sicher aufgestellte Grundsatz, dass Alles, was sich fruchtbar begatte, zu einer Art gehöre, gilt nicht umgekehrt, denn innerhalb der Art wird die Paarung oft verweigert. Keinesfalls darf man behaupten, dass nur was zu einer Art gehöre, einen gemeinsamen Ursprung haben könne; denn dieser Satz würde nur gelten können, wenn die Unveränderlichkeit der Art bewiesen wäre. Allerdings ist es Naturgesetz, dass eine gewisse Uebereinstimmung die Bedingung der fruchtbaren Paarung ist, aber schon die Abweichung der Varietät kann ein Hinderniss derselben sein. Bei den sich selbst überlassenen Thieren ist das „Gleich und Gleich gesellt sich gern" die allgemeine Regel. So zieht das Pferd die Thiere seiner Rasse allen andern vor. Hunde sehr verschiedener Rasse begatten sich nicht, oder die Paarung ist, wie nach F. Cuvier die des neuholländischen mit dem europäischen Hunde, unfruchtbar. Auch bei der absichtlichen Kreuzung der Rassen hütet man sich, allzu verschiedene Eigenschaften zu verbinden, denn die falsche Ansicht Buffon's, dass die schönen Formen der Thiere an die verschiedenen Klimate vertheilt seien, und man durch Mischung der entferntesten Rassen am sichersten das Thier veredle, gleichsam dem Ideale näher bringe, ist aufgegeben, seit man die Erfolge einer zweckmässig geleiteten Inzucht kennt. Die Natur selbst hält die Arten rein, indem kranke weibliche Thiere nicht brünstig werden, die stärksten Männchen die schwächeren verjagen. Doch kommt auch in der freien Natur Bastardzeugung vor. Steller versichert, dass verschiedene Robbenarten sich mit einander begatten; unter den Vögeln paart sich der Birkhahn mit der Auerhenne, und ähnliche Beispiele giebt es bei andern Thieren, selbst bei Spinnen und Käfern. Die Gefangenschaft der Thiere, die Zähmung derselben durch den Menschen haben auf die Paarung den grössten Einfluss, aber die Natur straft immer mit der

*) Vgl. H. G. Bronn, Handbuch einer Geschichte der Natur. 2. Band, III. Stuttg. 1843. p. 132 u. 185.

Unfruchtbarkeit der Bastarde die Vermischung des allzu Fremden bei Pflanzen wie bei Thieren. Durch die am leichtesten mögliche Paarung des Bastarden mit einem der elterlichen Stämme, geht seine Art wiederum in diese über. Der Bastard von Esel und Pferd ist wenigstens von der zweiten Generation an unfruchtbar, der von Wolf und Hund nach Flourens von der zweiten oder dritten; und doch konnte man zwischen Hund und Wolf kein wesentliches Unterscheidungsmerkmal angeben, als dass nach Linné der Hund den Schweif nach links trägt, der Wolf nach rechts. Nur de Serres will in dem Skelett beider Thiere spezifische Unterschiede finden. Mehr zu beachten ist die Angabe, dass die Wölfin 90, die Hündin nur 60 Tage trägt. Flourens vermischte den Hund und den Schakal, was Pallas nicht gelang, ja er erzielte 3 Generationen. Den Hund und den Fuchs zu paaren, die sich schon durch die Pupille unterscheiden, gelang ihm, wie schon Buffon nicht, wiewohl Aristoteles, Gmelin, Pallas u. A. dieses als möglich angaben. Neuerdings wurde ein Fall von Vermischung des Fuchs mit dem Schakal aus Algier berichtet. Man hat auch Löwe und Tigerin, Schwan und Gans, Ziege und Schaf und manche andere Thiere fruchtbar gepaart. Nach Bechstein sind auch Bastarde von Stieglitz und Zeisig unter einander fruchtbar. Mit Sicherheit ist eine unter den Bastarden selbst fortdauernde Fruchtbarkeit nur noch von Hund und Wolf bekannt*). Man kann gegen den Satz, dass nur das, was sich paare, von einem Ursprunge abgeleitet werden dürfe, unser Meerschweinchen anführen, welches von der cavia aperea L. in Brasilien stammt, und sich so verändert hat, dass es sich nicht mehr mit seinem eigenen wilden Stamme paart.

Das Gesetz, dass die Paarung unter Gleichen die beste ist, hat aber auch seine Schranken, denn die Verbindung unter allzunahen Verwandten schwächt die Fruchtbarkeit, wie bei Menschen und Thieren, zumal bei den Schweinen, beobachtet wird. Wenn man also den Begriff der Art so fassen wollte, dass dazu die unter den Nachkommen fortdauernde

*) Vgl. J. C. Prichard, Naturgeschichte des Menschengeschlechtes, herausgegeben von Rud. Wagner I. p. 439.

Fruchtbarkeit gehöre, so giebt es auch hier keine sichere Grenze, denn es scheint auch die nahe Vermischung der Erzeugten untereinander die Fruchtbarkeit zu vermindern. Ob in einem Falle in der dritten Generation, in einem andern vielleicht erst in der achten oder zehnten die Fruchtbarkeit erlischt, das kann keinen wesentlichen Unterschied bedingen. Das von Flourens aufgestellte Gesetz: „Thiere derselben Art haben fortdauernde, Thiere derselben Gattung beschränkte Fruchtbarkeit, Thiere verschiedener Gattung sind unfruchtbar", hat desshalb keine allgemeine Gültigkeit.

Die Kreuzung der Menschenrassen unterliegt denselben Gesetzen. Die Vermischung der verschiedenen Zweige der kaukasischen Rasse, z. B. der germanischen mit den romanischen Völkern hat sich sehr vortheilhaft gezeigt, während eine Verbindung sehr entfernter Typen, z. B. der eingeborenen Nordamerikaner mit den Negern nicht gerühmt, und von den Völkern selbst mit einer ihnen natürlichen Entfremdung auch meist gemieden wird. Wer weiss, ob nicht die Fruchtbarkeit einer solchen Mischrasse wie bei den Bastarden allmählig erlöschen würde!

Aehnliche Erfahrungen, wie bei der Bastardzeugung der Thiere, hat man bei der der Pflanzen gemacht. Bei vielen Pflanzen sind natürliche Bastarde sehr häufig, so bei cirsium, salix, alnus, digitalis, verbascum. Künstliche werden von den Blumenzüchtern gern erzielt, da die Blüthen der hybriden Formen sich durch Grösse und Schönheit auszeichnen. Schiede führt sogar freiwillig entstandene Bastarde von Pflanzen verschiedener Gattung an. Bei den im Pflanzengarten von Paris durch Vermischung verschiedener Arten von nicotiana gewonnenen Samen blieben die aus diesen gezogenen Bastarde unfruchtbar. Nach Wiegmann sind alle Bastarde, welche genau die Mitte zwischen den elterlichen Pflanzen halten, unfruchtbar, während die, welche mehr von der männlichen oder weiblichen Pflanze haben, oder durch Befruchtung solcher Bastarde untereinander entstanden sind, sich durch Samen fortpflanzen können. Kölreuther sah Bastarde durch Befruchtung mit den Stammpflanzen in der 2ten bis 4ten Generation in diese übergehen; wurden die Bastarde unter sich fortgepflanzt, so verloren sie entweder

die Fruchtbarkeit, oder näherten sich unter zunehmender Fruchtbarkeit dem Vater oder der Mutter, oder blieben fruchtbar aber klein. Nach Gärtnor kehren Bastarde, in sich fortgepflanzt, in der 2ten oder 3ten Generation zur Gestalt der Mutter zurück, oder gehen mit allmählig erlöschender Zeugungskraft in der 8ten oder einer noch späteren Generation ganz aus. Eine merkwürdige Thatsache ist es aber, dass die Kreuzung von Mandel und Pfirsichbaum nach Knight fruchtbaren Samen giebt, trotz der so verschiedenen Fruchtbildung beider Arten.

Eine plötzliche Umwandlung der Arten durch Vermischung sehr entfernter Typen hat also gewiss nie Statt gefunden, sondern nur eine ganz allmählige Umbildung. Die Natur macht keine Sprünge, sie verlangt Zeit zu allen ihren Bildungen. Die Biegsamkeit der organischen Natur wird unterstützt durch das Gesetz der Gewohnheit. Thiere und Pflanzen können unter Umständen an ganz verschiedene Lebensbedingungen gewöhnt werden, um so sicherer, je allmähliger es geschieht. Der Hund und der Bär, von Natur fleischfressende Raubthiere, werden leicht an ausschliessliche Pflanzenkost gewöhnt, dagegen werden, wie schon zu Herodots Zeit Pferde und Kühe in Thrazien, noch jetzt die Kühe auf Island, in Grönland und Norwegen mit getrockneten Fischen, bei den Hottentotten mit Heuschrecken gefüttert. Die Pflanzen können bei allmähligem Wechsel an ein sehr verschiedenes Klima gewöhnt werden. So haben unsere Obstarten den Weg aus Asien über Griechenland und Italien gemacht; auf den kanarischen Inseln wurden Pflanzen beider Indien akklimatisirt, um von da nach dem südlichen Europa versetzt zu werden. Zu gleichem Zwecke wurde 1843 von den Franzosen ein Garten in Algier angelegt. Mögen manche Versuche der Art missglückt sein, die Thatsache, dass sich viele Pflanzen allmählig an neue Einflüsse gewöhnen lassen, ist unbestreitbar, und ganz unerwiesen ist die Meinung, dass jede Art an gewisse Lebensbedingungen geknüpft sei, und wo sie diese nicht finde, nothwendig zu Grunde gehe. Veränderungen in Klima und Nahrungsweise können indessen nicht eintreten, ohne die Organisation mehr oder weniger zu ändern. Holzige, bitter schmeckende Wurzeln werden im gedüngten Bo-

Entwicklungszustände höher organisirter Pilze, einer Clavaria, eines Agaricus oder eines Penicillium sind. Hier scheint die Entwicklung nicht im Kreise immer wieder zu ihrem Anfange zurückzukehren, sondern zu höhern Bildungen gerade fortzuschreiten. Nach den neuen Beobachtungen von Spring*) giebt es sogar eine Umwandlung verschiedener Gattungen und Ordnungen parasitischer Pilze, die von den äussern Bedingungen ihrer Entwicklung abhängig ist, so dass aus denselben Keimkörnern je nach dem Zutritt von Luft, Licht und Wärme die verschiedensten Pilzformen entstehen.

Will man nun allen diesen Thatsachen gegenüber lieber glauben, dass die Eiche oder das Pferd aus den Elementen entstanden, oder dass sie durch allmählige Umbildung aus verwandten Pflanzen und Thiergestalten hervorgegangen sind? Werden wir nicht immer mehr Uebergangsformen, die der lebenden Welt fehlen, unter den Geschöpfen der Vorwelt auffinden, und hat nicht schon die Naturkunde fremder Länder manche Lücke ausgefüllt? Was die Erschaffung des Menschen betrifft, soll es seiner unwürdig sein, wenn wir ihn als die höchste und letzte Entwicklung des thierischen Lebens betrachten, und jeden Vorzug seiner Natur aus der Vollendung seines Organismus herleiten; ist er darum weniger gut aus der Hand seines Schöpfers hervorgegangen, wenn dieser in dem dunkeln Schoosse ungezählter Jahrtausende die Thiergestalt nach und nach veredelte, bis das menschliche Gebilde, das man sein Ebenbild genannt hat, erreicht war? von Baer**) sagt: „wir tragen offenbar nur das Gepräge unsrer Schwäche in unsere Vorstellung von der Schöpfung hinein, wenn wir glauben, es sei leichter gewesen, den Affen in einen Menschen umzuformen, als den letzten ganz neu zu gestalten. Kein Klima, keine Nahrung, keine Krankheit kann nach unserer Erfahrung aus der Hinterhand des Orangoutang den menschlichen Fuss gestalten, der in der gesammten Schöpfung nicht wieder vorkommt.“ Aber betrachten wir den Men-

*) Frorieps Tagesberichte 1852. No. 666.

**) E. v. Baer, das allgemeine Gesetz der Entwicklungsgeschichte der Natur, ein Vortrag, gehalten in der physik.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. 1834.

schen, den schon Linné durch kein anderes Merkmal der Art, als den aufrechten Gang und das vortretende Kinn von dem Affen unterscheiden konnte, auf der tiefsten Stufe seiner körperlichen Bildung, wie man sie beim Neger und Australier findet. Der nach vorn geneigte, oft behaarte Körper, die mageren Gliedmassen, das vorgeschobene Gebiss, die vorstehenden Eckzähne, die starken Kiefer, der deutliche Zwischenkieferknochen, die grössere Zahl der Backenzähne, die starken Nackenmuskeln, die zurückweichende Stirn, das weiter nach hinten gelegene Hinterhauptsloch, die schräge Stellung des Gaumensegels, der längere Schlund, in dem sich die eigenthümlichen Kehllaute der afrikanischen Sprachen bilden, die wenig entwickelten 3 Krümmungen des Rückgrates, die grössere Zahl der Rippen, die langen Vorderarme, die durchbohrte Ellenbogengrube, die flachen Hände und Füsse, das nicht gekrümmte, sondern in einer Linie mit den andern Fussknochen stehende Fersenbein, die mehr gebogenen Ober- und Unterschenkelknochen, die hochstehenden Waden, die schmalen langen Finger und Zehen, die affenartigen Nägel, das von vorn nach hinten thierisch verlängerte weibliche Becken, das weniger einwärts gekrümmte Schwanzbein sind die von verschiedenen Forschern, von Blumenbach, Sömmerring, Tiedemann, Lawrence, Daubenton, Vrolik, Eschricht und Andern beobachteten Bildungen, welche die menschliche Gestalt in bedeutungsvoller Weise der thierischen näher bringen; und wenn wir nun auch den menschenähnlichsten Affen sich von seines Gleichen durch das in auffallenden Einzelheiten dem menschlichen genäherte Gehirn, durch den in der Jugend grossen Gesichtswinkel, durch die mehr geschlossene Zahnreihe, die kürzeren Arme, den kleineren Daumen, den fehlenden Schwanz, die Waden, das stärkere Gesäss, den oft mit einem Stabe unterstützten aufrechten Gang, durch gemischte Nahrung, einfaches Zungenbein, ungetheilte Leber, den wurmförmigen Anhang am Blinddarm und andere Eigenthümlichkeiten, die schon Tyson und Cowper zusammengestellt, durch geselliges Leben, Monogamie, sorgfältige Kinderpflege, der menschlichen ähnliche Menstruation und Schwangerschaft, so wie Geburt von meist nur einem Jungen, endlich durch

grösste Klugheit und Gelehrigkeit sich auszeichnen sehen, so sind das Thatsachen, aus denen allerdings einen Schluss zu ziehen nahe liegt, die aber zunächst nur zu weiteren Forschungen auffordern sollen.

Aus der bisher geführten Untersuchung ergeben sich folgende Sätze: Die Unveränderlichkeit der Art, die von den meisten Forschern als ein Naturgesetz betrachtet wird, ist nicht erwiesen, denn es giebt keine bestimmten und unveränderlichen Kennzeichen der Art, und die Grenze zwischen Art und Abart ist schwankend und unsicher. Der Einwurf, dass keine bekannte Thatsache für eine Umwandlung der Arten spreche, ist zum Theil unwahr, weil das Entstehen der Spielarten oder Varietäten ein Anfang von Umbildung ist, zum Theil desshalb ohne Bedeutung, weil die Physiologie so gut wie die Geologie zur Erklärung der Naturerscheinungen Hunderttausende von Jahren mit in Rechnung bringen darf. Indem die ganze Frage die grösste Wichtigkeit gerade erst durch das Verhältniss der vorweltlichen Organismen zu den jetzt lebenden erhält, so handelt es sich zunächst um die dem gegenwärtigen Zustande der Dinge voraus gegangene Zeit, und hier sprechen die Thatsachen mehr und mehr überzeugend für einen allmähligen Uebergang. Was für die der Forschung am meisten zugänglichen jüngsten Alter der Vorwelt gilt, hat aber auch wohl für die früheren Geltung, und dann erscheint die ganze Schöpfung als eine durch Fortpflanzung und Entwicklung zusammenhängende Reihe von Organismen.

Zur Kenntniss der organischen Körper führt nur die schärfste Beobachtung der unterscheidenden Merkmale. Durch sie erhalten wir eine Uebersicht des Daseins der geschaffenen Arten, die Frage nach ihrem Werden ist in ein tieferes Geheimniss gehüllt. Jede genaue Beobachtung über das Entstehen von Spielarten, ihre Verwandtschaft, ihre Erhaltung oder ihr Verschwinden, zu welchen Untersuchungen diesem Vereine in so ausreichendem Maasse die Kräfte zu Gebote stehen, ist ein Beitrag zur Lösung dieser Frage.

Dr. J. Müller aus Aachen sprach über die Cephalopoden der Kreideformation bei Aachen und wies mehrere neue Species darin nach, namentlich aus den Gattungen Scaphites, Baculites, Hamites und Trigonellites. Hierauf verbreitete er sich über die Fische und Saurier der Kreide und namentlich über die Gattungen Pycnodus und Notidanus. In Beziehung auf die Saurier glaubte er auch die Gattung Crocodilus gefunden zu haben und zeigte einen wohlerhaltenen Theil eines Kiefers mit den Zähnen vor. —

Im Auftrage des Herrn Dr. Debey legte derselbe die Zeichnungen der ersten Abtheilung der Aachener Pflanzen-Petrefacten vor, welche die Algen, Pilze und Farrenkräuter enthält.

Professor Argelander gab einige Notizen über die in den letzten Wochen entdeckten neuen Glieder jener Gruppe von Himmelskörpern, die zwischen Mars und Jupiter sich bewegen, nämlich den am 5. April von Herrn de Gasparis in Neapel, den am 6. April von Herrn Chacornac in Marseille und endlich den am 5. Mai von Herrn Lutter in Bilk bei Düsseldorf aufgefundenen Planeten. Er bemerkte, dass diese sämmtlich zu den kleinern und schwächern gehören, dass aber bis jetzt nur über den Lauf des neapolitanischen Planeten nähere Kenntnisse haben erlangt werden können. Danach hat dieser nächst der Themis (Massalia) die kleinste Neigung unter seinen Genossen, dagegen aber eine sehr starke Excentricität, nämlich nahe ein Viertel, eine sehr grosse mittlere Distanz von der Sonne und demgemäss eine sehr lange Umlaufszeit von nahe 7 Jahren, bei weitem die längste unter allen dieser Gruppe. Gleichwohl bemerkte der Vortragende, dass diese Daten noch bedeutenden Unsicherheiten unterworfen sind. Von dem Marseiller Planeten (Phocaea) kann man nur sagen, dass er eine sehr bedeutende Neigung haben müsse, endlich von dem neuesten, der Entdeckung unsres thätigen Mitbürgers, dass seine Neigung wahrscheinlich nur gering sein könne.

Der Landes-Oeconomie-Rath Weyhe erstattete Bericht über die Lage, in welcher sich heute die Inoculation der Lungenseuche befindet und lehnte sich dabei an die Erfahrungen an, welche in dieser Beziehung bei den Thieren gemacht waren, welche man auf dem hiesigen Instituts-Gute der Inoculation unterworfen hatte.

Dr. Nauck, Director der Gewerbeschule in Crefeld, erstattete Bericht über eine in der Nähe von Crefeld, zuerst in Kaldenhausen, später in Lauersforth erbohrte tertiäre Sandschicht, und legte eine Anzahl sehr wohl erhaltener Muscheln, Schnecken, Polythalamien, Corallen u. s. w. vor.

Oberlehrer Foerster aus Aachen berichtete über den Parasitismus in der Insektenwelt mit besonderer Hervorhebung der verschiedenen Formen, unter welchen sich diese Erscheinung bei den Insekten äussert und mit Vorzeigung betreffender Gattungen und Arten.

Professor Troschel berichtete über einige neue Entdeckungen im Bereiche der Entwicklungsgeschichte der Mollusken.

Geh. Bergrath Prof. Nöggerath legte eine grosse Reihe von ausgezeichneten Pseudomorphosen aus dem Königl. Universitäts-Museum vor, welche zum Theil wenig bekannt, oder noch gar nicht beschrieben sind. Sehr viele derselben waren Erzeugnisse der rheinisch-westphälischen Gebirge. Der Vortragende besprach im Allgemeinen die grosse Bedeutung der Pseudomorphosen für die Geschichte der unorganischen Natur und demonstrirte die von ihm vorgezeigten Stücke im Einzelnen.

Geh. Med.-Rath Wutzer aus Bonn lenkte die Aufmerksamkeit der Versammlung auf die in der jüngsten Zeit in Anwendung gekommenen prismatischen Augengläser, um mit diesen bestimmte Stellungen solcher Augen zu vermitteln, welche von ihrer normalen Axe krankhaft abgewichen sind. Um diese Anwendung sicherer zu begründen, wurde zunächst das bedeutende Accommodationsvermögen der Augen durch Beispiele erläutert, einige Bemerkungen über den Zusammenhang von Augenschwäche mit der Schiefstellung des Auges hinzugefügt, und dann auf die Unsicherheit der bis jetzt bekannt gewordenen Heilmethoden der letzteren, des Schielens, hingewiesen, in welcher Hinsicht dem von Prof. Böhm in Berlin angegebenen Verfahren der Vorzug eingeräumt wurde, welches darin besteht, dass vor das gesunde Auge ein mehr oder weniger dunkel gefärbtes (etwa blaues), vor das schielende ein gewöhnliches planes, klares Glas geschoben wird, damit der noch mit beiden Augen Sehende genöthigt werde, das letztere anhaltend mehr als das erstere zu brauchen und so zu kräftigen. —

Die Bemerkung, dass ein Auge, welches durch ein gläsernes Prisma zu blicken genöthigt wird, seine Axe sogleich dem durch das letztere bedingten Einfalls- und Brechungs-Winkel dergestalt accommodirte, dass man — sofern es noch frei beweglich ist — es dadurch zu beliebigen Abweichungen seiner Stellung nach innen, nach aussen, nach oben oder nach unten, nöthigen kann, hat in der letzten Zeit einige holländische Gelehrte, namentlich zuerst Dr. Krecker, nachher Professor Donders, veranlasst, die Benutzung der Prismen zur Heilung des Schielens zu empfehlen. Dr. v. Graefe in Berlin hat sich nächstdem beifällig hierüber geäussert, und die in Bonn seit Kurzem hierüber angestellten Beobachtungen lassen keinen Zweifel darüber übrig, dass man jedes noch frei bewegliche Auge mit Hülfe des Prisma in eine dem etwa vorliegenden Heilzwecke zusagende Stellung zu bringen vermöge. Der Vortragende fordert jedoch zugleich auf, die etwa vorzunehmenden Versuche der Art mit der Vorsicht einzuleiten, dass man das Auge nicht etwa nöthigen wolle, plötzlich durch stärkere Prismen zu sehen, sondern es allmählig erst an den sonst leicht im Uebermaasse

angreifend werdenden Gebrauch derselben zu gewöhnen. Man werde dann mit Wahrscheinlichkeit auf heilsamen Erfolg für ein schielendes Auge rechnen dürfen, — worüber jedoch ferner und vielfach noch fortzusetzende Beobachtungen erst die Entscheidung zum Abschlusse bringen können. — Eine den Mitgliedern vorgelegte Sammlung stärker und schwächer wirkender Prismen wurde von zahlreichen Anwesenden zu Versuchen benutzt, welche das Vorgetragene zu bestätigen schienen.

Oberförster Biermaus sprach über Imprägnirung lebender Hölzer mit conservirenden und färbenden Substanzen, ein Verfahren, das für viele Industriezwecke von grosser Wichtigkeit ist.

Gymnasiallehrer Bach aus Boppard sprach über die Käfergattung Chlorophanus und bemerkte, dass er unter den vier Arten, die in Nord- und Mitteldeutschland vorkommen sollen, nur zwei als gute Arten ansehen könne, indem die Merkmale, wodurch sie unterschieden werden, sehr schwankend seien, und wollte man sie bloss durch die Farbe unterscheiden, so müsse man wenigstens noch zwei neue Arten aufstellen. Da dies aber unstatthaft sei, so blieben noch Ch. viridis und salicicola als gut begründete Arten übrig. Letztere unterscheide sich von ersterer nicht allein durch neue, ganz andere Färbung, sondern hauptsächlich dadurch, dass die Folgende sich schon von der Basis an verschmälere, statt dass bei Ch. viridis, wozu noch Ch. polinosus und graminicola zu ziehen sei, die grösste Breite im hinteren Drittel liege. —

Dr. D. Brandis über die Entwicklung von Sclerotium Semen. Es entsteht aus demselben unter geeigneten Umständen eine Clavaria.

Der Versammlung wurde sodann der Stamm eines Farrenkrauts vorgezeigt, welches im Handel unter dem Namen: Pinghwar Jambi oder Kenor Jambi bekannt ist und dem Vereine von Herrn Bon in Coblenz eingesandt worden war.

Geh. Med.-Rath Wutzer erklärte hierbei, dass dieselbe Substanz sich seit 12 oder 13 Jahren bereits im Besitze der chirurgischen Klinik zu Bonn befinde, welcher sie damals von einem dankbaren ehemaligen Schüler derselben, Herrn Hasskarl, aus Java, als ein dort bei den Eingebornen gebräuchliches, blutstillendes Mittel, zugesendet wurde. Die hier damit angestellten Versuche haben gelehrt, dass mässige Blutungen durch Andrücken dieser fein wolligen Masse gegen die offenen Gefäss-Mündungen gestillt werden können, dass sie jedoch bei Verwundungen ansehnlicherer Schlagaderstämme für diesen Zweck nicht ausreicht. Im Malai'schen heisst dieselbe nach Hasskarl: „Pakon-Kidang."

Dr. Ferd. Roemer legte eine geognostische Uebersichtskarte der Kreidebildungen Westphalens vor und erläuterte die allgemeinen, auf gleicher Karte dargestellten Verhältnisse der Verbreitung der verschiedenen Gesteine. Er bemerkte, dass in Westphalen alle drei Hauptgruppen der Kreideformation, das Neocom, der Gault und die obere Kreide vertreten sind. Das Vorhandensein des Gault in der Kette des Teutoburger Waldes ist durch die Auffindung des Ammonites auritus Sow. bei Neuenheerse mit Sicherheit erwiesen. Bei weitem die grösste Ausdehnung an der Oberfläche besitzen aber unter den Kreidebildungen Westphalens die der oberen Kreide angehörenden Bildungen, wie auch denselben die mannigfachste Gliederung zusteht.

Gymnasiallehrer Bach aus Boppard berichtet über den Fortgang des ihm vom naturhistorischen Verein aufgetragenen Werkes: „Wegweiser zum Studium der Käfer", und bemerkt, dass er von seinem ersten Plane, eine Käferfauna der Rheinprovinz als zweiten Theil seines Werkes erscheinen zu lassen, abgegangen sei und eine solche von Nord- und

Mitteldeutschland mit besonderer Rücksicht auf die Rheinprovinz zu geben. Die Veranlassung hierzu gab erstens die Erwägung, dass fortwährend neue Thiere entdeckt werden, die bereits in dem übrigen Theil von Deutschland schon aufgefunden sind, zweitens würde bei der Ausführung des ersten Planes kaum auf eine solche Abnahme des Werkes zu rechnen gewesen sein, dass die Beendigung desselben gesichert gewesen wäre. Nun aber ist das Manuscript zum vierten Hefte in der Druckerei, und der Verleger und der Verfasser haben sich dahin geeinigt, dass das ganze Werk möglichst rasch erscheinen soll. Dasselbe wird viel Neues, sowohl in Bezug auf die Rheinlande, als auch auf das übrige Gebiet liefern, da dem Verfasser die Sammlungen mehrerer anerkannt tüchtigen Coleopterologen zur Benutzung offen stehen. Schliesslich fügte er noch den Wunsch bei, dass die Herren, welche sich mit diesem Theile der Wissenschaft befassen, immer mehr den Wohnort und die Lebensweise der Thiere ins Auge fassen möchten, indem dadurch nicht allein der Wissenschaft im Allgemeinen mehr gedient ist, sondern auch das Auffinden der Thiere an andern Arten erleichtert wird, was er an einigen Beispielen nachwies. —

Director Dr. Schnabel aus Siegen theilte die chemische Untersuchung verschiedener krystallisirter Hüttenprodukte mit, namentlich einer Hochofenschlacke der Gravenhorster Hütte bei Ibbenbüren, welche eine dem Augit analoge Zusammensetzung und Krystallform zeigte; einer krystallisirten Schweissofenschlacke aus der Borsig'schen Maschienenfabrik zu Berlin, deren Analyse auf die Zusammensetzung des Olivins führte; einer Stahlpuddelschlacke von Löh, so wie eines Ofenbruchs vom Schmelzen antimonhaltiger Blei- und Silbererze, die aus fast reinem in Rhomboedern krystallisirten Antimon besteht. Zuletzt sprach derselbe über die auf den Blendegruben bei Brilon jetzt reichlich sich bildende Zinkblüthe und zeigte ein ausgezeichnetes Exemplar davon vor.

Wundarzt Kuhn aus Elberfeld zeigte zwei missbildete Schädel von neugeborenen Kindern vor, welche von vielem Interesse waren.

Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Kilian stattete nach einigen einleitenden Worten einen kurzen Bericht über eine Beobachtung an einem foetus athoracicus ab, aus welcher unwiderleglich hervorging, was früher nur als Vermuthung ausgesprochen werden konnte, dass diese merkwürdige Bildungsabweichung auch durch blosse Abschnürung hervorgebracht werden kann. Es fanden sich nämlich in dem obigen Falle ausser dem missbildeten Kinde noch die vollkommen unzweifelhaften Reste der abgeschnürten Theile der oberen Körperhälfte vor und liessen über ihre Natur keine weiteren Zweifel.

Zwei Vorträge über die Täuschungen, welche den Glauben an das sog. Tischrücken veranlassen, wurden von Dr. Nauck und Dr. Kösters gehalten.

Druckfehler.

Seite 402 Zeile 23 von oben anstatt „zum“ lies: jene.
„ 403 „ 8 „ „ „ „zerstörter“ lies: gestörter.
„ 405 „ 4 „ „ „ „Dollerz“ lies: Dolberg.

Bonn, gedruckt bei Carl Georgi.

den saftig und mehlreich. Nach Low verlieren die Jungen der wilden Gans durch übermässiges Futter das Flugvermögen, und unsere zahmen Enten und Gänse, verglichen mit den wilden Thieren ihrer Art, haben es wohl ebenso eingebüsst. Pennant sah die Magenwände der Forelle in den Seen der Grafschaft Galway, wo sie mit Austern gefüttert werden, bedeutend verdickt, ebenso die Magenwände der Möve, die mit Korn gefüttert wurde *). Menetries machte dieselbe Beobachtung an einer Eule, die er mit Mehl und Bohnen nährte **). Die zahme Katze hat einen längeren Darm, als die wilde, indem sie nicht mehr wie diese nur vom frischen Raube lebt. Ja, man hat die Länge des Darmschlauches bei europäischen Völkern, wie bei Deutschen und Franzosen, verschieden gefunden, wie es die Lebensweise ist, namentlich das Verhältniss der Fleischspeisen zur Pflanzenkost.

Man darf die Umwandlung der Arten nicht desshalb läugnen, weil uns recht auffallende Beispiele derselben fehlen; denn das Entstehen der Spielarten oder Varietäten ist eine Andeutung, oder vielmehr ein Anfang derselben in der kurzen Zeit unserer Beobachtungen. Was in langen Zeiträumen möglich war, das müssen die Organismen der Vorzeit lehren. Wenn sich in Aegypten nach Cuvier gewisse Thierarten seit Jahrtausenden unverändert erhalten haben, so beweist das nichts für andere, die sich verändert haben können. Vogt sagt: „die alten indischen Denkmäler lassen den asiatischen Elephanten und den heiligen Buckelochsen mit vollkommener Sicherheit unterscheiden, und die Mumien der Krokodile, des Ibis, des Ichneumon und des heiligen Käfers der Aegypter sind bis auf die kleinsten Einzelheiten in ihrem Bau identisch mit den Thieren, welche heute noch an den Ufern des Nils leben.“ Die Zähmung des asiatischen Elephanten ist so alt, dass man in den ältesten indischen Schriftwerken keine Erwähnung derselben findet; dass er indessen in der Gefangenschaft sich nicht leicht begattet und immer wieder

*) Natürliche Geschichte der Schöpfung, aus dem Englischen von C. Vogt. Braunschweig 1851. p. 166.

**) Isis 1832. p. 141.

wild eingefangen wird, ist ein Umstand, der das Entstehen von Rassen verhindern musste. Darum hat auch die erst im Mittelalter allgemein eingeführte Katze, die in Nahrung und Lebensweise weniger von ihrem wilden Zustande abweicht, und mehr ein an den Menschen gewöhntes, als ein gezähmtes Thier ist, weniger Spielarten als der Hund. Was das Krokodil betrifft, so hat G. St. Hilaire in den Katakomben von Aegypten auch mehrere Arten desselben entdeckt, die nicht mehr leben. Das Pferd der griechischen Bildwerke ist ein anderes als das unsrige, es ist kleiner und sein Kopf drückt grössere Wildheit aus. Darauf deuten auch die Beschreibungen des Pferdes in den ältesten Schriftwerken, z. B. den Psalmen, sowie das erst spät, zuerst bei den Persern, in Gebrauch gekommene Reiten. Das Pferd des Alterthums war seinem wilden Ursprunge näher, und es ist bezeichnend genug, dass auch das fossile Pferd kleiner war, als das lebende, nicht höher als unsere grossen Esel, und dass ebenso das in den Pampas verwilderte Pferd kleiner geworden ist und einen grösseren Kopf erhalten hat. Die hohe Gestalt vieler Rassen ist also Folge der Kultur, wie auch der edle Wuchs des arabischen Pferdes nur Ergebniss der künstlichsten Pflege und der sorgfältigsten Zucht erst seit den Zeiten des Mohammed ist. Auch der Hund ist in seinen grossen, wilden Rassen, von denen das Alterthum Nachricht giebt, und die an den 8′ lang und 5′ hoch geschätzten Hund der Molasse erinnern, verschwunden. Vielleicht stellt die Erzstatue des Lysippus einen solchen dar, wie ihn Alexander von dem Könige von Albanien zum Geschenk erhielt. Noch Carl der Grosse schenkte solche Hunde dem Harun al Raschid, die den Löwen furchtlos angriffen; die Schäferhunde waren zu seiner Zeit noch abgerichtet, den Wölfen das Lamm zu entreissen *). Die in Südamerika, auf den Antillen und andern Inseln verwilderten Hunde sind gleich denen von Australien dem Wolfe ähnlich geworden, sie bellen nicht mehr, sondern heulen, sie leben in Rotten, bewohnen Höhlen und sind gefährliche Raubthiere. So ist die wilde Natur einiger Thiere erst durch die Einwirkung von Jahrtausenden in

*) Vgl. K. W. Volz, Beiträge zur Kulturgeschichte. Leipzig 1852.

den gezähmten Zustand unserer Hausthiere übergegangen, wie manche der edelsten Früchte, die Citrone, die Pfirsich, erst durch die Cultur von Jahrhunderten geniessbar geworden sind; und hat das Menschengeschlecht nicht eine ähnliche Erziehung erfahren?

Es ist ein verkehrter Schluss, zu sagen: weil wir keine Umwandlung der Arten sehen, so können auch die lebenden Thiere nicht aus denen der Vorzeit hervorgegangen sein; denn den wichtigsten Umstand, die Zeit von vielleicht vielen hunderttausend Jahren, bringen wir dabei gar nicht in Rechnung. Eine unmittelbare Beobachtung dieses Einflusses giebt es nicht; wir haben aber mehr Grund, ihn für ausserordentlich gross, als für verschwindend klein zu halten. Wenn man eine fortlaufende Reihe von Entwicklungen in der Thier- und Pflanzenwelt annimmt, so kann es nicht auffallen, wenn die Verschiedenheit in den fern von einander liegenden Perioden grösser erscheint, als in den aneinander gränzenden. Die Identität fossiler Arten, die älter sind als die tertiäre Formation, mit noch lebenden wird als zweifelhaft und auf unzureichenden Beobachtungen beruhend angesehen. Ehrenberg entdeckte aber im Jahre 1839 in der Nordsee lebende Foraminiferen, die mit in der Kreide gefundenen übereinstimmen. Reade fand im Magen von Austern solche, wie sie in der Kreide vorkommen. P. Harting fand dasselbe durch Untersuchung der in der Nord- und Zuidersee lebenden Foraminiferen *). Ueberhaupt fand er, mit Ausnahme einer Art, auch alle im Boden Hollands lebenden Diatomeen zugleich fossil. Diese unvollkommenen Organismen werden bei der Einfachheit ihrer Lebensbedingungen auch unter veränderten Naturverhältnissen sich erhalten können; desshalb zeigen auch jetzt einige Infusorien und unter den Pflanzen die Algen, Moose und Flechten die allgemeinste Verbreitung auf der Erde. Nach Michelin kommt unter 675 Polypenarten keine einzige vor, die gleichzeitig in 2 verschiedenen Perioden, nämlich der Uebergangszeit, der Trias, dem Jura, der Kreide und der Tertiärzeit gefunden wird, aber

*) P. Harting, die Macht des Kleinen, sichtbar in der Bildung der Rinde unseres Erdballs. Leipzig 1851. p. 140 u. 167.

fast 10 % von den in den Tertiärschichten gefundenen Arten sind noch lebend. Bronn*) hat die Behauptung von Agassiz, dass die fossilen Thiere der oberen Tertiärschichten von den lebenden spezifisch verschieden seien, widerlegt, er behauptet entschieden das Vorkommen identischer Arten in 2, selbst 3 Perioden. R. Owen und v. Meyer haben für die Säugethiere solche Identitäten dargethan. R. Owen hat für England unter 40 Säugethierarten des Diluviums 30 noch lebende erkannt. Nach Deshayes sind von 17 Muschelarten, welche allen Abtheilungen der Molasse eigen sind, 13 noch lebend, und zwar die der jüngsten Bildungen im mittelländischen und adriatischen Meere, die der älteren Zeit in den südlicheren und tropischen Meeren. Al. Braun hat im Löss unter 97 Landmuscheln nur 8 ganz untergegangene gefunden. Derselbe erkennt in den Pflanzenresten von Oeningen nur Gattungen noch lebender Pflanzen. Mantell fand im Oeninger Schiefer das Skelett eines Fleischfressers so wenig vom gemeinen Fuchs verschieden, dass er denselben nicht einmal für eine Varietät halten zu dürfen glaubte, und ähnliche sind von Andern beschrieben **). Karg hatte die Fische Oeningens sämmtlich für identisch mit den jetzt lebenden erklärt, Agassiz findet sie alle, wie O. Heer auch die Käfer, von den lebenden unterschieden, sei es auch durch sehr unbedeutende Merkmale, z. B. grössere Schuppen, die auch einige Spielarten der Karpfen zeigen. Doch lässt selbst Agassiz einige Fische und Muscheln in mehreren Formationen übereinstimmen, aber er hängt so fest an der Hypothese von der Unveränderlichkeit der Arten, dass er sagt, er zweifle nicht daran, man werde einst die spezifische Verschiedenheit der organischen Ueberreste nach den Umständen ihres Vorkommens aussprechen müssen, ohne Unterschiede zwischen denselben angeben zu können. Derselben Theorie zu lieb meint Göppert, dass eine Anzahl Pflanzen der Braunkohle und des Bernsteins von den lebenden ver-

*) Vgl. H. G. Bronn, Geschichte der Natur. Stuttgart 1849. 3. B. II p. 760.

**) Vgl. H. v. Meyer, Palaeologica zur Geschichte der Erde. Frankfurt a. M. 1832. p. 129.

schieden seien, weil sie, ungeachtet aller Uebereinstimmung mit den lebenden hinsichtlich der erhaltenen Befruchtungswerkzeuge und anderer Theile, doch in den nicht erhaltenen Theilen abweichen könnten. Auch d'Orbigny, der die Uebereinstimmung von einigen Foraminiferen der Kreide mit noch lebenden und tertiär vorkommenden nicht läugnen kann, will lieber, dass eine Art, nachdem sie untergegangen, zum zweitenmale wieder erschaffen worden sei.

Wir würden eine ganz andere Einsicht in die Entwicklung der organischen Formen besitzen, wenn uns alle fossilen und lebenden Thiere bekannt wären. Unter den ersten sind solche, die gleichsam zwischen zwei Thierarten das verbindende Glied bilden, vom grössten Interesse. Das Mastodon hatte Wuchs und Gestalt des Elephanten, auch die Stosszähne desselben, aber die Backenzähne des Flusspferdes, wie schon Daubenton hervorhob. Die Pachydermen der Vorwelt bilden eine vollständige Reihe von Uebergangsformen, während die jetztlebenden wenig zahlreich und sehr unterschieden sind. Das Paläotherium hatte Eigenschaften vom Pferde, vom Tapir und vom Schweine. Wie unvollständig unsere Kenntniss der fossilen Thierwelt noch ist, mag daraus geschlossen werden, dass nach Bronn allein aus Europa 8 mal soviel Arten fossiler Thiere bekannt sind, als aus der ganzen übrigen Welt. Dass die vorhandene Thier- und Pflanzenwelt keine vollständige Reihe der aus einander entwickelten organischen Formen mehr enthält, geht auch deutlich aus dem Umstande hervor, dass einige Arten sehr zahlreich sind, andere nicht. Dies gilt besonders von den Pflanzen, indem z. B. die Gattung erica einige 100 Arten enthält, während es von humulus, cannabis nur eine Art giebt. Oft sind die Arten einer Gattung sich sehr ähnlich, wie die von salix, oft sehr verschieden wie die von solanum, welche Kräuter, Sträuche und Bäume bilden. Spricht nicht endlich die Thatsache ganz entschieden für ein allmähliges Entstehen der mannigfaltigen Arten, dass die Organismen der ältesten Schichten, wie Agassiz zugiebt, in den entferntesten Gegenden der Erde fast identisch sind, und dass bis zur Gegenwart die Arten im Ganzen immer zahlreicher geworden sind, wie d'Orbigny selbst für sehr einfache Thiere, die Foramini-

feren, und Unger für die ganze Pflanzenwelt nachgewiesen hat. Wie Gleichheit der Naturverhältnisse noch jetzt die Erhaltung der Art auf grossen Gebieten sichert, das zeigen die gesellig auftretenden Pflanzen. In Norddeutschland bedeckt das gemeine Haidekraut eine Fläche von 520 Geviertmeilen, in ganz Europa giebt es aber nur 16 Haidearten, während Südafrika deren fast 300 hat, die aber ungesellig sind.

Es ist nicht denkbar, dass, wie Linné glaubte, alle Organismen von einem Paare ihrer Art abstammen, sondern wie das mit den einfachsten Formen beginnende organische Leben aller Orten entstand, wo die Bedingungen gegeben waren, so konnte die Entwicklung zu höheren Formen an entlegenen Stellen der Erde ganz unabhängig von einander, und in vielen Individuen zugleich, in ähnlichen Bildungen fortschreiten. Daher erkennen wir zwischen entlegenen Inseln und Continenten oft eine Aehnlichkeit des Typus, während die Arten verschieden sind. Ob gewisse Pflanzen und Thiere da, wo sie leben, ihre Entwicklung gefunden haben, also eingeboren sind, oder von andern Orten eingeführt worden, also eingewandert sind, ist schwierig nachzuweisen, da beides möglich ist, und wir nur in einzelnen Fällen mit Bestimmtheit sie als eingewandert kennen.

Es wird vor Allem darauf ankommen, ob sich aus der letzten, uns am vollständigsten bekannten Periode der Vorzeit ein Uebergang in die jetzt bestehende Schöpfung nachweisen lässt. Es giebt der Thatsachen genug, die einen solchen wahrscheinlich machen. Der Umstand, dass gewisse Thiere der Vorzeit, und zumal solche von gewaltiger Grösse, jetzt ganz verschwunden sind, trägt insbesondere dazu bei, ihr ein fremdartiges Ansehen zu geben, wiewohl wir auch aus der geschichtlichen Zeit mehrere Beispiele erloschener Arten kennen. Die meisten Thiere des Diluviums aber haben sich erhalten; und warum soll z. B. unser Elephant nicht von dem Mammuth stammen, in dessen Magen man Nadelholzblätter, bei dessen Gebeinen man Meeresmuscheln gefunden hat, wie sie noch leben, auch Stämme von Lerchen und Tannen, die der gegenwärtigen sibirischen Flora angehören? Soll er desshalb eine besondere Art sein, weil sein Körper mit Wolle

und Haar bedeckt war? Erhält nicht der Hund wolliges Haar auf Island und eine nackte Haut in Guinea? Dass die Stosszähne des Mammuth länger und etwas auswärts gewunden, die Zahnhöhlen grösser gewesen sind, der Unterkiefer eine stumpfere Form gehabt, das Alles sind doch unwesentliche Merkmale. Deuten nicht die grossen Unterschiede der fossilen Elephantenknochen, wie sie v. Baer in den Sammlungen von Petersburg wahrnahm, auf allmählige Uebergänge, und haben nicht solche Verschiedenheiten auch bei andern fossilen Thieren zur Aufstellung vieler Arten Veranlassung gegeben?

Home fand, dass das Nashorn des Kaffernlandes vollkommen den fossilen Arten gleiche, Cuvier sah aber einen wesentlichen Unterschied darin, dass bei jenem die Nasenscheidewand nicht verknöchert, wie bei dem fossilen, dem sie zur Stütze des grossen Hornes diente; im Arnothale wurde aber eine schlanke Form fossil gefunden, der die knöcherne Scheidewand wie dem lebenden fehlt. Man kennt 8 fossile Elephantenarten, darunter solche mit Mahlzähnen, deren Schmelzleisten wellenförmig, wie beim asiatischen, und solche, bei denen sie rautenförmig sind, wie bei dem afrikanischen Elephanten. Cuvier unterschied 6 verschiedene Mastodonten, Goldfuss 10. Allein im Becken von Paris fanden sich 6 Arten vom Anoplotherium, 7 vom Paläotherium, anderwärts noch 4 bis 5 Arten. Das Vorkommen der eingefrorenen Mammuthkörper in Nordasien hat man durch eine mit einem wärmeren Klima plötzlich wechselnde Eiszeit erklären zu müssen geglaubt. Seit wir durch Darwin wissen, dass die grossen Dickhäuter des südlichen Afrika keineswegs eine üppige Pflanzenwelt voraussetzen, seit man im Magen der Mammuthe selbst die Tannenzweige gefunden hat, wie sie noch in Sibirien wachsen, seit wir ferner wissen, dass der Elephant am Himalaja und auf Ceylon sich zu bedeutenden Höhen erhebt und schon mit seinem kolossalen Körper der Kälte trotzt, vielleicht auch noch eine mit Wolle bedeckte Art in Nordasien lebt, denken wir uns diese Thiere, ohne dass ungewöhnliche Naturereignisse dabei Statt fanden, durch grosse Ueberschwemmungen vernichtet, von den Strömen fortgeführt und an deren oft durch Frost gesperrten Mündungen von Eis und Schlamm

umschlossen. Selbst die kryptogamischen Gefässpflanzen der Steinkohlenflötze haben zu ihrem Bestehen vielleicht kein tropisches Klima nöthig gehabt, sondern nur ein so feuchtwarmes, wie uns das von Neuseeland beschrieben wird, wo bis 46° S. B. noch von Papageien besuchte Wälder baumartiger Farren sich finden, deren Wedel in der Nacht nicht selten mit Schnee bedeckt sind? Vielleicht erläutert auch der jetzige Zustand des südlichsten Amerika, den Darwin beschreibt, wo sich Gletscher bis zum Meere hinabsenken, während die Pflanzenwelt noch ein tropisches Ansehen hat, das vorweltliche Europa. Eine grössere Ausbreitung des Meeres in der nördlichen Halbkugel und warme Meeresströmungen waren schon allein im Stande, ein gleichmässig wärmeres Klima der Vorzeit hervorzubringen. Dagegen würde jetzt ein Trockenlegen der Nordsee oder ein Durchbruch der Landenge von Panama, der den Golfstrom nach Westen weiter führte, die Wärme des nordwestlichen Europa bedeutend erniedrigen. Seit der Zeit der fossilen Elephanten, Mastodonten, Bären, Pferde und anderer Thiere des Diluviums können sich die allgemeinen Naturverhältnisse nur sehr wenig geändert haben, indem mit den Knochen dieser Thiere Muscheln und Pflanzen gefunden werden, wie sie noch leben. Es ist sogar sehr wahrscheinlich, dass viele dieser Thiere noch mit dem Menschen gelebt haben, und allmählig ausgestorben sind. Bei dem mastodon giganteum fand Koch steinerne Pfeilspitzen, als wenn dasselbe im Sumpfe steckend von Menschen getödtet worden sei. Lyell fand im Magen eines Mastodon wohlerhaltene Stücke kleiner Zweige von thuja occidentalis. Die Sage der Grönländer von einem grossen, schwarzen, zottigen Thiere, die der Indianer Virginiens von Heerden schrecklicher Ungethüme, die der grosse Geist durch den Blitz vernichtete und ähnliche Erzählungen der Bewohner der Cordilleras verdienen alle Beachtung, sie scheinen die letzten Erinnerungen des Menschen an diese Thiere zu bezeichnen. Die stets wiederholte Behauptung, dass es keine fossilen Menschenknochen gebe, kann nicht länger aufgestellt werden, wenn der Mensch ein Zeitgenosse dieser Thiere war, deren Knochen wir fossil nennen. Hat man nicht in den Kalksteinhöhlen bei Ponders und an andern Orten

menschliche Knochen und Töpfergeschirre mit den Ueberresten vom Rhinozeros, dem Bären, der Hyäne gefunden? Freilich hat man sich bemüht, wie Buckland für die Knochen der Pavilandhöhle, die menschlichen Gebeine, wiewohl sie sich oft ebenso verändert zeigen, wie die Thierknochen, als später dahingebracht zu erklären, aus keinem andern Grunde, als weil man einmal angenommen hatte, der Mensch könne mit diesen Thieren noch nicht gelebt haben. Die von Razoumovsky in Niederösterreich gefundenen Menschenschädel mit niedergedrückter Stirne, welche an die Makrocephali des Hippokrates und an die abgeflachten Köpfe mehrerer Indianerstämme Nordamerikas erinnern, finden ihres Gleichen nicht mehr in der jetzt dort lebenden Bevölkerung. Müssten sie nicht einer ausgestorbenen Menschenart zugeschrieben werden, um so mehr, als mit ihnen die Knochen ausgestorbener Thierarten gefunden worden sind! Wenn man aber glaubt, dass es Avarenschädel sind, und dass die menschliche Form sich allmählig veredelt habe, warum soll sich nicht auch die der Thiere verändert haben können, und unser Elephant der Nachkomme des Mammuth sein? Auch Lund fand Menschenschädel in den Knochenhöhlen Brasiliens unter Knochen ausgestorbener Thiere, die eine stark zurückweichende Stirn und eigenthümliche flache Schneidezähne zeigen. Boué hat 1823 im Löss des Rheinthals bei Lahr Menschenknochen gefunden. Lyell berechnet, dass seit dem Auftreten des Mastodon in Amerika, nach welchem die Niagarafälle erst begonnen haben sollen, die Schlucht auszuhöhlen, in die sie hinabstürzen, wenigstens 20,000 Jahre verflossen sind. Hält man diese auf das jährliche Zurückweichen der riesenhaften Wasserfälle gegründete Rechnung auch für unsicher, so lehren die mit Thieren des sogenannten Diluviums gefundenen Menschenknochen doch jedenfalls ein sehr langes Dasein des Menschengeschlechtes auf der Erde, und es wird begreiflich, dass dasselbe grosse Veränderungen im Laufe so langer Zeiten erlitten haben kann; Rassen mögen entstanden und verschwunden sein, deren Verbreitung durch frühe Wanderungen geschehen konnte zu einer Zeit, als der Zusammenhang der Länder vielleicht ein anderer war, wie jetzt. Die bei der Thalbildung des englischen Kanals Statt gefun-

dene Senkung des Landes hat Wälder unter dem Meere begraben, deren Holzarten, als Fichte, Ulme, Eiche, Haselnuss, Wallnuss von den jetzt lebenden nicht verschieden sind *). Auch die Geschichtsforschung hat allen Grund, aus dem hohen Bildungszustande, den die ältesten Denkmale verrathen, auf ein höheres Alter des Menschengeschlechtes zu schliessen, als das der bisher angenommenen fünf- oder sechstausend Jahre, zumal wenn man dessen geistige Entwicklung durch allmählige Ausbildung seiner natürlichen Anlagen auf dem Wege der Erfahrung geschehen lässt.

Wenn aber der Mensch schon mit den Mastodonten gelebt hat, wenn er Zeitgenosse des Mammuth und der meisten grossen Säugethiere des Diluviums gewesen ist, so wird er selbst auf ihre Ausrottung den grössten Einfluss gehabt haben. Wie viele der grossen Raubthiere hat er später aus Europa verdrängt! Aber auch die grossen Pflanzenfresser müssen vor ihm das Feld räumen, mit Ausnahme solcher, deren Dienste er nutzen kann. Die Menge der nothwendigen Nahrungsstoffe und die geringe Fortpflanzung erklären es, dass gerade die kolossalen Thiere dem Untergange am leichtesten entgegengehen. So sind die Riesenvögel Neuseelands, wie es scheint, vor noch nicht langer Zeit verschwunden; die Eingeborenen zeigen die Plätze, wo ihre Väter den letzten Moa erlegten. Wie der Mensch Thiere vernichtet hat, so hat er andere erhalten, die ohne seinen Schutz wohl auch dem natürlichen Wechsel aller Dinge erlegen wären. Die Cultur hat das Pferd in Asien gerettet, während es in Amerika zu Grunde gieng. Der Elephant, den die Carthager gezähmt, die Römer in Menge für die blutigen Spiele des Cirkus eingefangen, ist aus Nord-Afrika ganz verschwunden. Er würde vielleicht in Europa eingeführt worden sein, wenn nicht die Erhaltung eines solchen Thieres in Gegenden von mässiger Fruchtbarkeit und bei dichter Bevölkerung zu kostbar, und derselbe nicht auch seit Einführung der Schusswaffe für die Kriegsführung untauglich geworden wäre.

Was überhaupt den Untergang der Arten betrifft, so hat man ohne allen Grund angenommen, dass die Arten wie

*) Unger a. a. O. p. 328.

die Einzelwesen durch ein inneres Lebensgesetz ihr Ende erreichen sollen. Die Entwicklung des einzelnen Lebens aber zeigt uns einen ganz bestimmten Verlauf des Wachsthums, der Reife und des Alters, während das Leben der Arten nicht Zunahme und Abnahme in bestimmter Zeit, sondern oft ein plötzliches Aufhören oder gar einen wiederholten Wechsel von zunehmender Zahl der Geschöpfe und grösserer Verbreitung und von Abnahme und örtlicher Beschränkung beobachten lässt. Neigt sich einmal das Leben des Einzelnen seinem Ende zu; so können die günstigsten Lebensbedingungen keine Rückkehr zur Jugend veranlassen, während das Erlöschen oder Aufblühen der Thier- und Pflanzenarten gerade von den Lebensverhältnissen abhängt, so dass, wo diese günstig sind, die Lebensquellen unerschöpflich zu fliessen scheinen, in steter Verjüngung der organischen Gestalten. Der natürliche Verlauf der Dinge, wie er noch in der Verbreitung der Pflanzen und Thiere, in dem schwankenden gegenseitigen Verhältnisse der Arten, in dem Verschwinden gewisser Thiere in geschichtlicher Zeit sich zeigt, erklärt, wie schon Lyell auch für die Veränderungen der Erdoberfläche zu zeigen sich bemüht hat, die scheinbare Folge von Schöpfungen und Zerstörungen in der Vorwelt als das Ergebniss noch wirkender Ursachen. Allmählige Abkühlung des Planeten, Veränderung der Zusammensetzung der Atmosphäre und der Erdoberfläche, andere Vertheilung von Land und Meer, fortgesetzte Hebung des Landes, Bildung von Bergketten und Flussthälern und davon abhängiger grösserer Unterschied der Wärme und Feuchtigkeit in verschiedenen Gegenden, Senkung des früher gehobenen Landes, selbst wiederholter Wechsel von Süsswasser und Meeresbedeckung; das sind die veränderten Lebensbedingungen für die organische Welt. Dazu kommt die Abhängigkeit der Thiere von den Pflanzen und der Lebenskampf derselben unter sich.

Sehr mannigfaltig können demnach die Ursachen gewesen sein, welche das Entstehen neuer Arten veranlassten, oder vorhandenen Pflanzen und Thieren den Untergang bereiteten. Wie schon mit der Tertiärzeit durch Hebung eines Gebirges die Arten geschieden wurden, zeigen nach d'Orbigny die Muscheln zu beiden Seiten der Andes. In der

Tertiärflora deutet nach Unger die häufige Mischung von Pflanzen gemässigter Gegenden mit entschieden tropischen auf verschiedene Erhebung des Bodens. Ja vor der Tertiärzeit gab es exotische Pflanzenformen, die nicht in Europa vorkamen, also einen Unterschied der Wärmezonen, der indess erst nach der Tertiärzeit deutlich wird. Auf den Alpen Norwegens findet man wie auf den Cordilleras Reste grosser Baumstämme über der jetzigen Baumgränze; hier hat wahrscheinlich die fortdauernde Hebung des Gebirges dem Baumwuchs ein Ziel gesetzt. Wenn Murchison sagt, dass in der russischen Ebene zwischen Ostsee und Ural die Schichten ohne Spur von Störung wagerecht liegen, wie sie sich gebildet haben, und doch verschiedene Einschlüsse zeigen, so hat also kein plötzliches Ereigniss Statt gefunden, welches überhaupt nur zerstörend auf die Schöpfung der lebenden Wesen, nicht aber neu schaffend wirken kann, sondern der in langen Zeiträumen wiederholte Wechsel der Wasserbedeckung oder Bodenerhebung hat vielleicht hingereicht, das organische Leben zu verändern. In anderen Fällen werden plötzlich und gewaltsam auftretende Naturbegebenheiten, etwa Ueberschwemmung, Erdbeben, der Ausbruch eines Vulkans, schneller Wechsel des Luftdrucks und der Temperatur oder die Beimischung vulkanischer Dämpfe zum Meerwasser, die Thiere in grosser Zahl getödtet haben. Die wohlerhaltenen Fische des monte bolca bei Verona, deren Hautfarbe oft noch unverändert ist, sowie die des Kupferschiefers am Harz, deren häufig gebogene Lage wohl den Todeskrampf bezeichnet, können nur plötzlich umgekommen sein, und wurden, ehe Fäulniss eintrat, von Schlamm bedeckt.

Welches Ereigniss hat die Pferde in den Ebenen des la Plata vernichtet, wo doch die neu eingeführte Rasse so wohl gedeiht? Kann nicht Nahrungsmangel oder zu starke Vermehrung der Raubthiere das Urpferd Amerikas vertilgt haben? Wissen wir nicht, dass bei einer herrschenden Dürre, wie sie in tropischen Gegenden periodisch eintritt, noch jetzt Millionen von Thieren zu Grunde gehen, deren Leichen später im Schlamme der überschwemmten Fluren liegen bleiben, oder von den Strömen fortgewälzt werden, deren Bett nach Darwin oft wie mit Knochen gepflastert

ist? Ein anderes Bild von Veränderung des organischen Lebens bietet St. Helena, welches im 16. Jahrhundert noch mit Wald bedeckt war, und nur durch die Ziegen und Schweine, die man dort eingeführt hatte, und die den jungen Nachwuchs der Bäume abweideten, in zwei Jahrhunderten ganz von Wald entblösst wurde. Unzählige Thiere, zumal Insekten, müssen dadurch vernichtet worden sein; eine Landmuschel, die sich in grosser Menge findet, und die man früher für eine Meeresmuschel gehalten und für den Beweis der späten Hebung der Insel aus dem Meere, ging auch so zu Grunde. Welchen Wechsel der Kampf der Thiere untereinander veranlassen kann, zeigt ein Beispiel, welches Ulloa erzählt. Als die Spanier, um die Ziegen auf J. Fernandez zu vermindern, Hunde daselbst ausgesetzt hatten, nahmen diese rasch an Zahl zu, und vertilgten die Ziegen bald gänzlich, dann aber nahmen sie selbst an Zahl ab. Auch in der Pflanzenwelt kämpft Wald und Steppe um denselben Boden. In den heissen Jahren 1835 und 1836 rückten südliche Pflanzen in Deutschland weiter gegen Norden vor, und zogen sich später wieder in ihre Grenzen zurück. Solche Schwankungen haben aufmerksame Beobachter auch in der Insekten- und Infusorienwelt wahrgenommen.

Johannes Müller hat neuerdings das Entstehen der Arten als jenseits aller Naturforschung liegend bezeichnet. Nur wenn man die Arten für unveränderlich hält, ist dieser Ausspruch gerechtfertigt; haben wir uns aber von der Wandelbarkeit derselben überzeugt, so kann von einem neuen Entstehen der Thiere und Pflanzen in dem gewöhnlichen Sinne nicht die Rede sein, sondern dieselben erscheinen als eine zusammenhängende Reihe von auseinander entwickelten Gestalten. Es ist der Zukunft vorbehalten, für diese Ansicht der Natur, die fast nur die Missbilligung der Forscher erfahren, mehr Beweise beizubringen, als sich bis jetzt aus der vorurtheilsfreien Betrachtung der vorhandenen Thatsachen gewinnen lassen. Ob die Pflanzen oder die Thiere zuerst geschaffen worden sind, oder beide zugleich, lässt sich aus den ältesten organischen Ueberresten nicht mit Sicherheit erweisen, denn die einfachsten Organismen sind auch die am leichtesten zerstörbaren, so dass von vielen derselben uns

keine Spuren erhalten worden sind. Welche Pflanzen z. B. den ältesten Kohlenschiefern ihren Kohlenstoff geliefert, wissen wir nicht; in den ältesten Gesteinschichten aber sind Algen und Fukusarten gefunden worden. Bronn meint, die ersten Polypen und Weichthiere hätten sich von Infusorien genährt und diese wieder von den verwesenden Resten jener, die Infusorien hätten selbst die Kohlensäure zerlegen können. Aber die mikroskopische Welt zeigt denselben nothwendigen Zusammenhang von Pflanzen und Thieren, wie die grosse Natur. Die Mehrzahl der Infusorien ist pflanzenfressend, und das ihnen zugeschriebene Vermögen, Sauerstoff zu entwickeln, wird wohl nur den einzelligen Algen zukommen, die man, auf Ehrenberg gestützt, so lange für Thiere gehalten hat. Da, wie G. Bischof treffend bemerkt, die Thiere keine Eiweissstoffe zu bilden vermögen, so kann zwar die Pflanzenwelt für sich bestehend gedacht werden, die Thierwelt aber setzt nothwendig eine Pflanzenwelt voraus Und hätten auch die ältesten Fische nur von Thieren gelebt, so ist die junge Brut derselben doch meist auf Pflanzenkost angewiesen. Ob es einen Uebergang von Pflanzen in Thiere gegeben, bleibt ungewiss, aber auffallend ist es, dass beide Reiche in ihren unvollkommensten Gebilden sich am nächsten stehen. Die Angaben von Verwandlung der Pflanze in ein Thier und umgekehrt, welche Unger und Kützing bekannt gemacht, werden zwar als auf missverstandener Beobachtung beruhend angesehen, aber selbst einer der neuesten Forscher auf diesem Gebiete, Cohn*) gesteht, ein Unterscheidungsmerkmal zwischen den einfachen grünen Infusorien und den ebenso mittelst Cilien schwärmenden und mit rothem Augenpunkte versehenen Algensporen nicht angeben zu können.

Wie der Geologe nur Zeit verlangt, um aus der jetzt bestehenden Wirkung der Naturkräfte die grossartigsten Erscheinungen in der Bildung der Erdrinde zu erklären, wie ihm die Beobachtung der allmähligen Hebung eines ganzen Festlandes um 4 oder 5′ in einem Jahrhundert, wie die Schwedens am Nord-Cap, genügt, um die ebenso erfolgte

*) von Siebold und Kölliker's Zeitschrift für wissenschaftl. Zoologie IV 3 u. 4.

Hebung anderer Festländer bis zu vielen 1000′ überaus wahrscheinlich zu machen, so gestatte man auch dem Physiologen, der die Organismen nach Standort, Klima, Nahrung, Bodenerhebung sich verändern sieht und vergeblich bestimmte Grenzen der Art und Abart sucht, nur diese Zeit, um in der Reihenfolge der Schöpfungen dieselbe wundervolle Entwicklung zu finden, die das Leben jedes einzelnen Thieres beobachten lässt. Diese Uebereinstimmung der Entwicklungsgeschichte und der Schöpfungsgeschichte hat für verschiedene Thierklassen zuerst Agassiz und nach ihm Vogt*) vortrefflich geschildert. Agassiz stellt die Ansicht auf, dass das Thier von seinem Embryonenzustande an bis zu seiner Reife alle die Stufen der Entwicklung durchlaufe, wie die entsprechende Thierklasse von ihrem ersten Erscheinen auf der Erde bis zum Höhepunkte ihrer Entwicklung, so dass man in beiden Fällen denselben Schöpfungsgedanken verfolge. Es gleichen die ältesten fossilen Fische den Larvenzuständen der lebenden. Die Entwicklungsgeschichte lehrt, dass die Larven aller Insekten erst kauende Mundtheile haben; in der Schöpfung erscheinen auch nach O. Heer zuerst die kauenden, später die saugenden Insekten. Wie unter den Wirbelthieren zuletzt die Säugethiere, so erscheinen unter den Gliederthieren zuletzt die Asseln, die nach C. Th. von Siebold die höchste Entwicklung der Krustenthiere darstellen. Die ältesten Echinodermen sind die Cystocriniden, und in abgerundeter Form kommen nach Sars und Müller alle Echinodermen aus der Larve; später erscheinen die Seelilien, zuletzt die Seeigel, und noch sind die freien Haarsterne in der Jugend gestielt. Mit Unrecht hat man die Entwicklung des organischen Lebens von den einfachsten zu stets vollkommneren Formen desshalb läugnen wollen, weil in den ältesten Schichten neben den niedersten Typen auch die Wirbelthiere schon durch die Fische vertreten sind. Diese Thatsache enthält keinen Widerspruch gegen den allgemeinen Bildungsfortschritt, sondern beweist nur, dass für den einfachsten Wirbelthiertypus die Lebensbedingungen schon frühe vorhanden waren. Viele fossile Typen werden jetzt so ver-

*) C. Vogt, Bilder aus dem Thierleben. Frankfurt a. M. 1852.

standen, dass in ihnen gewisse organische Anlagen noch vereinigt oder zusammengefasst sind, die sich später in besondern Richtungen weiter ausbilden. Auch in der Entwicklungsgeschichte bildet sich das Besondere aus allgemeiner Anlage hervor. Die unter dem Primitivstreifen erscheinende chorda dorsalis des Hühnchens ist die Anlage der Wirbelsäule bei allen Wirbelthieren, die allantois am 3ten Tage deutet auf das luftathmende Thier, der Vor- und Muskelmagen, der Schnabel am 6ten bis 7ten, die Flügel am 10ten Tage bezeichnen den Vogel, die Trennung der Zehen den Landvogel, der Kropf, die stumpfen Klauen, die Schuppe über der Nasenöffnung den hühnerartigen Vogel, die Kämme, die Form des Schnabels die Gattung; die Art wird erst nach dem Auskriechen kenntlich *).

Auch die wunderbaren Erscheinungen der Metamorphose und des Generationswechsels, wie sie für die niedern Organismen bekannt geworden sind, werfen ein neues Licht auf die schöpferische Kraft in der Natur; man kann sie aber nicht eine Umwandlung der Arten nennen, denn bei ihnen kehrt die Bildung, wie es scheint, immer wieder zum Anfange zurück, sowohl wenn aus dem Polyp eine Meduse, als wenn aus der Vorticelle eine Acinetenform wird. Würden wir nicht selbst die Verwandlung der Raupe in den Schmetterling für unmöglich halten, wenn sie nicht vor unsern Augen geschähe? Aber auch diese Erscheinungen werden nicht nur durch eine innere Bildungsthätigkeit hervorgerufen, sondern die Verwandlung findet unter dem Einflusse und in Folge äusserer Einwirkungen Statt. Die Froschlarve wird bei Entziehung von Licht und Wärme nicht zum Frosche, sondern bleibt Larve; die ligula der Fische, das distoma der Schnecken und Frösche werden erst geschlechtsreif in dem Körper warmblütiger Thiere. In andern Fällen hängt die Verwandlung von dem Mangel oder Ueberfluss der Nahrung ab, oder steht unter dem Einflusse der Jahreszeiten. Anders verhält es sich vielleicht bei der Verwandlung der Pilze nach Leveillé und Andern, indem die meisten Sclerotien nicht selbstständige Gewächse, sondern

*) Vgl. R. Hensel, die Bedeutung der Entwicklungsgeschichte für die systematische Zoologie. Breslau.

a
a

Fig. III.

Fig. II.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. IV.

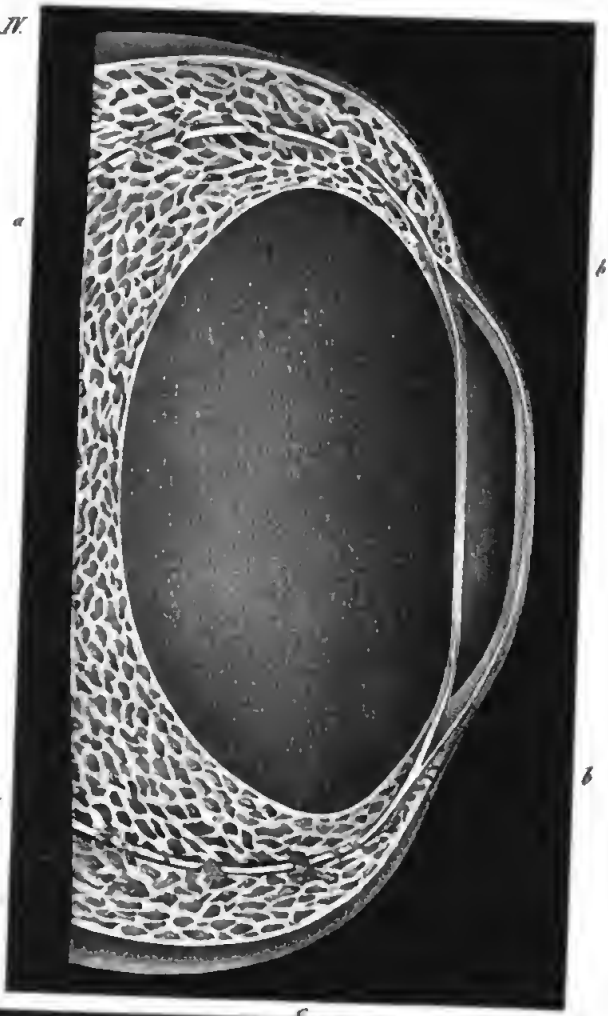
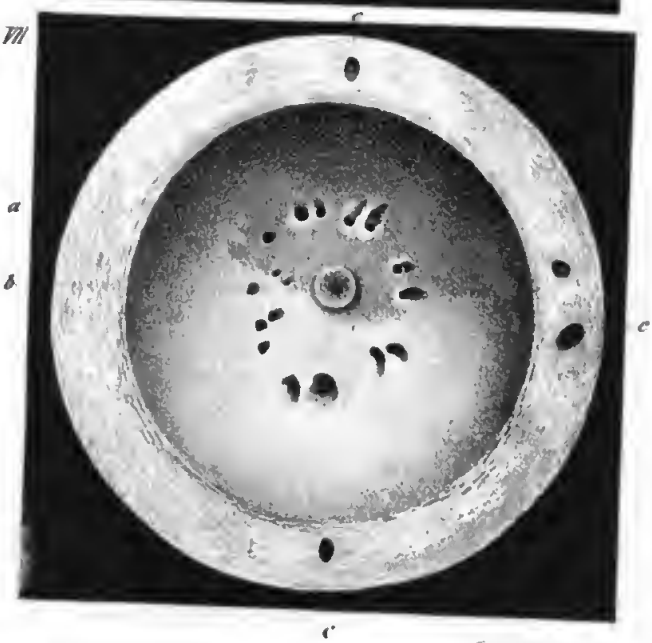
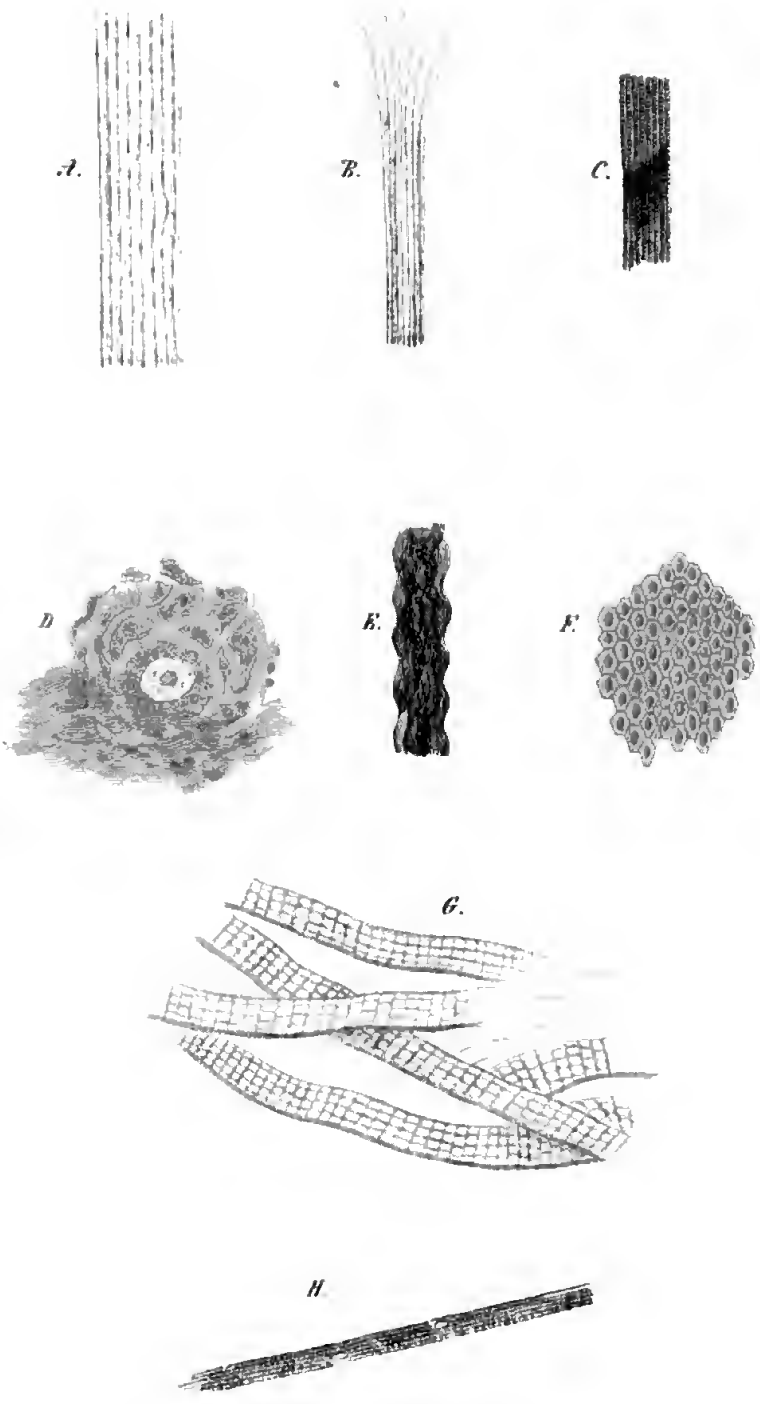


Fig. VII

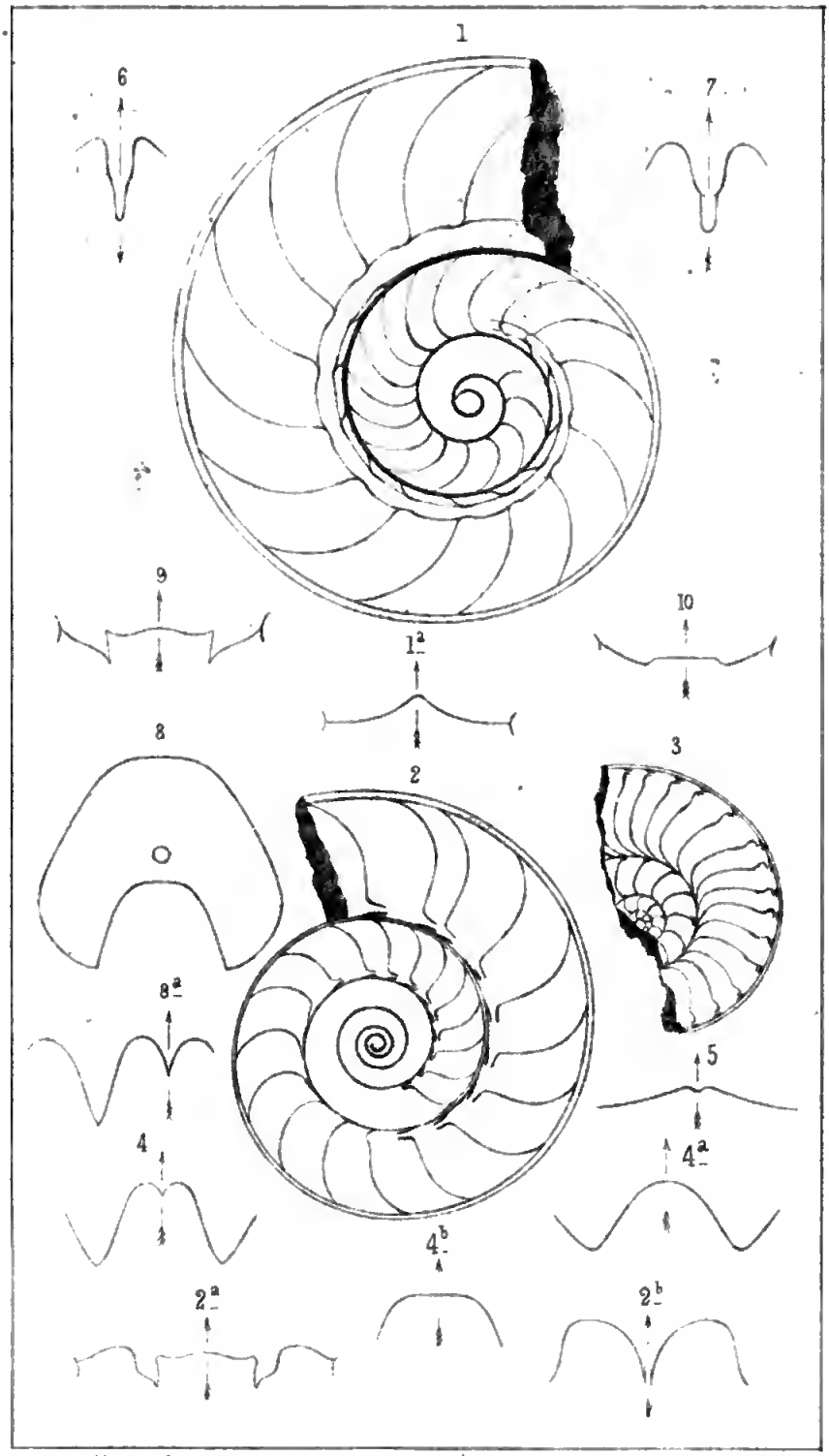


Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

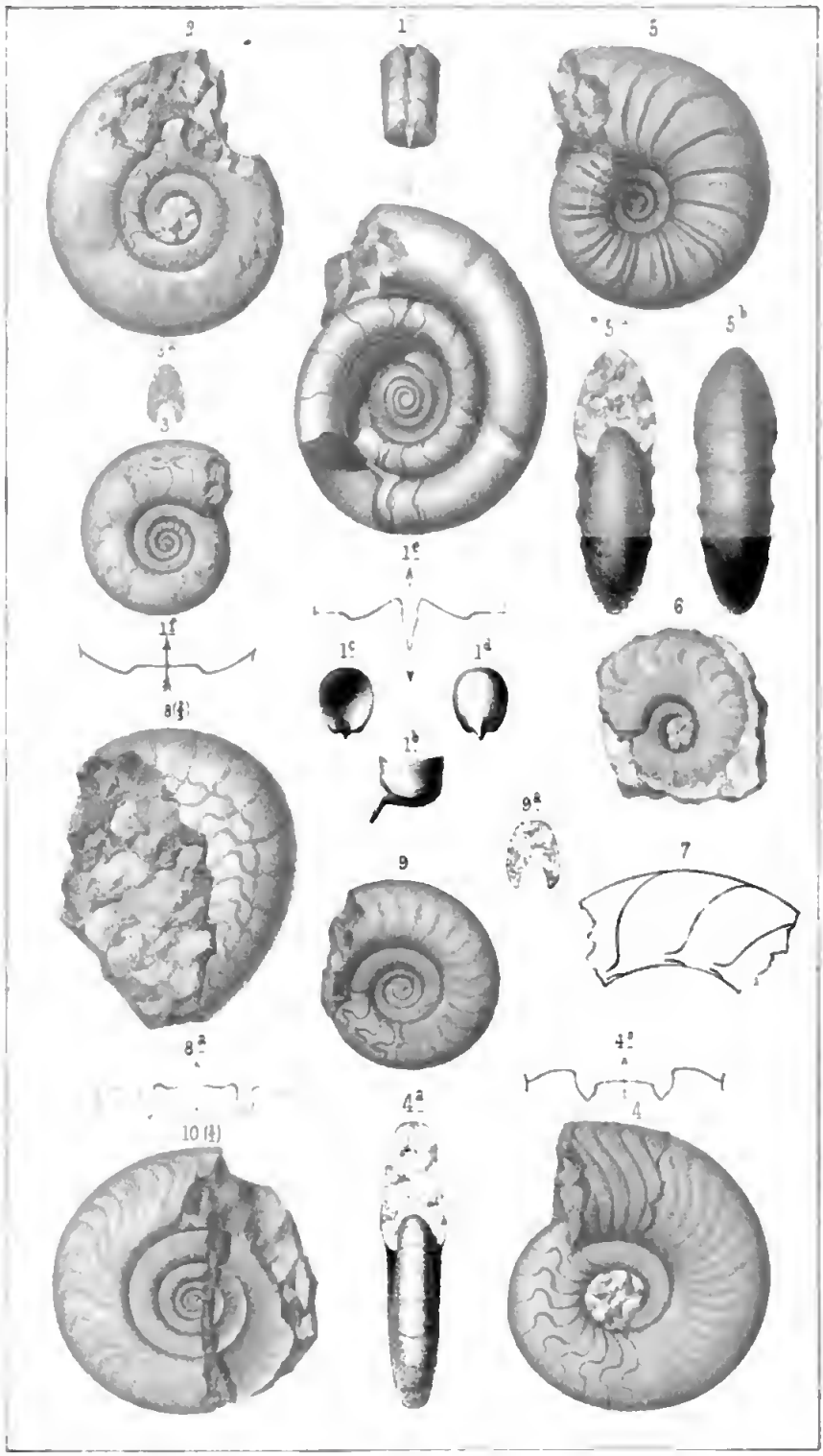
Fig. VIII.



Digitized by Google



Lith.Anst v J.Lehnhardt Mainz J.B.Kolb lith



Lith Anst v. Lennhardt Mainz J B Kolb lith

Digitized by Google

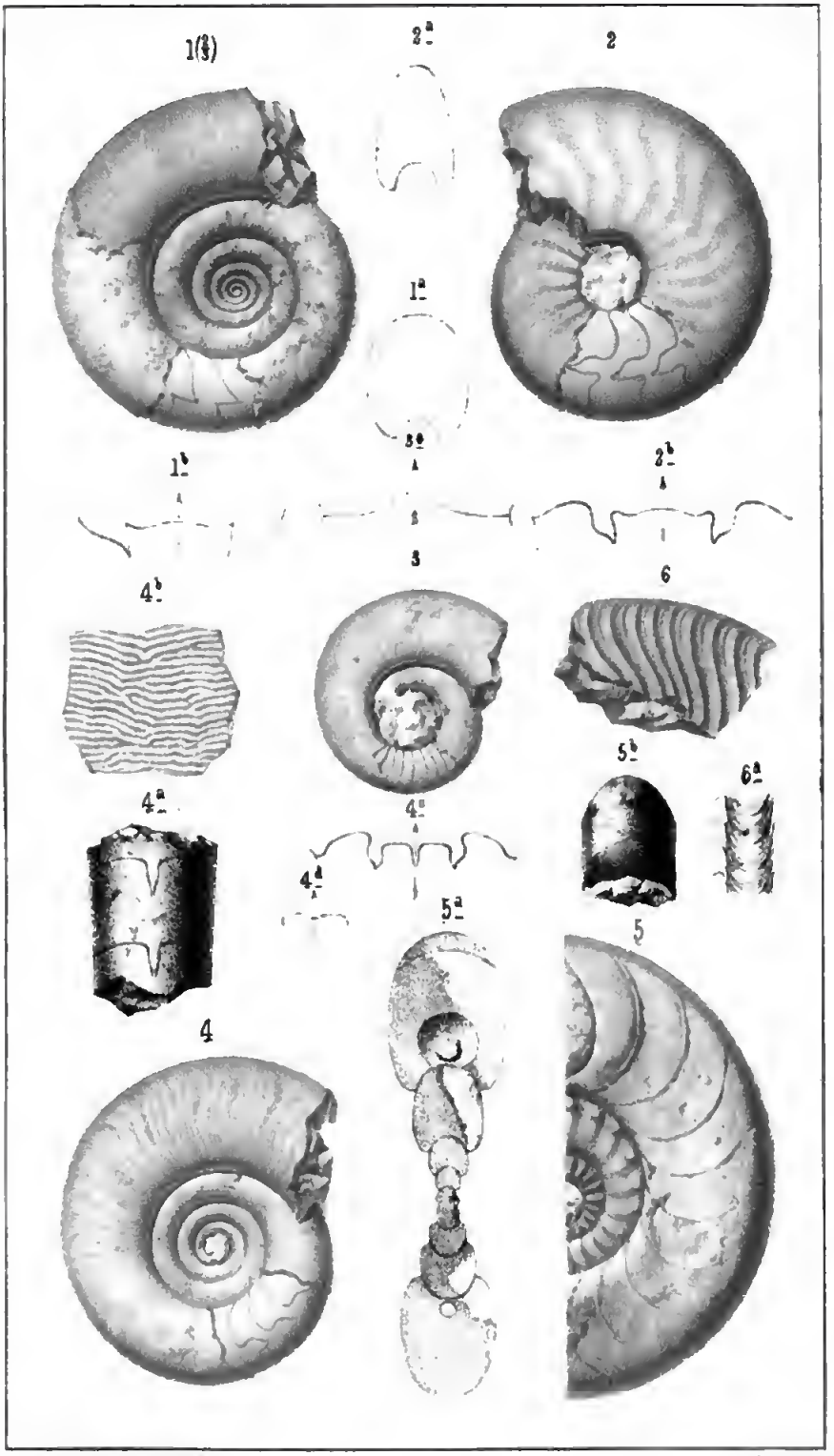

1(§)
2a
2
1a
1b
3a
2b
3
4b
6
4a
4c
4d
5b
6a
5a
5
4

Fig. 1.

Fig. 2.

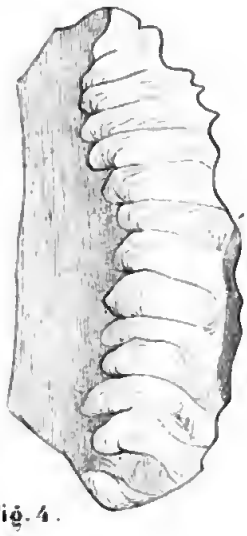


Fig. 4.

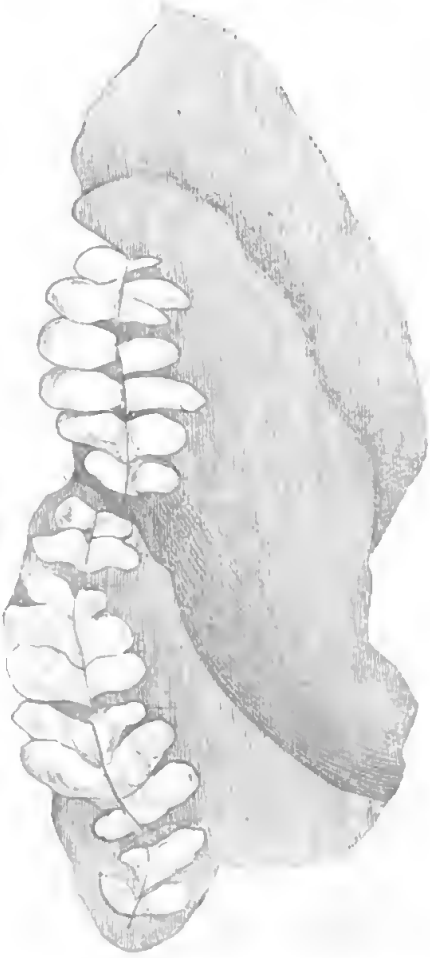


Fig. 3

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

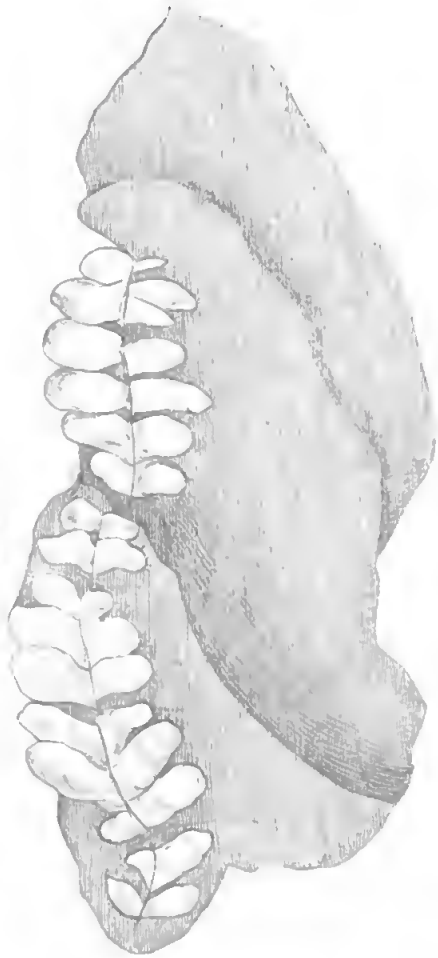
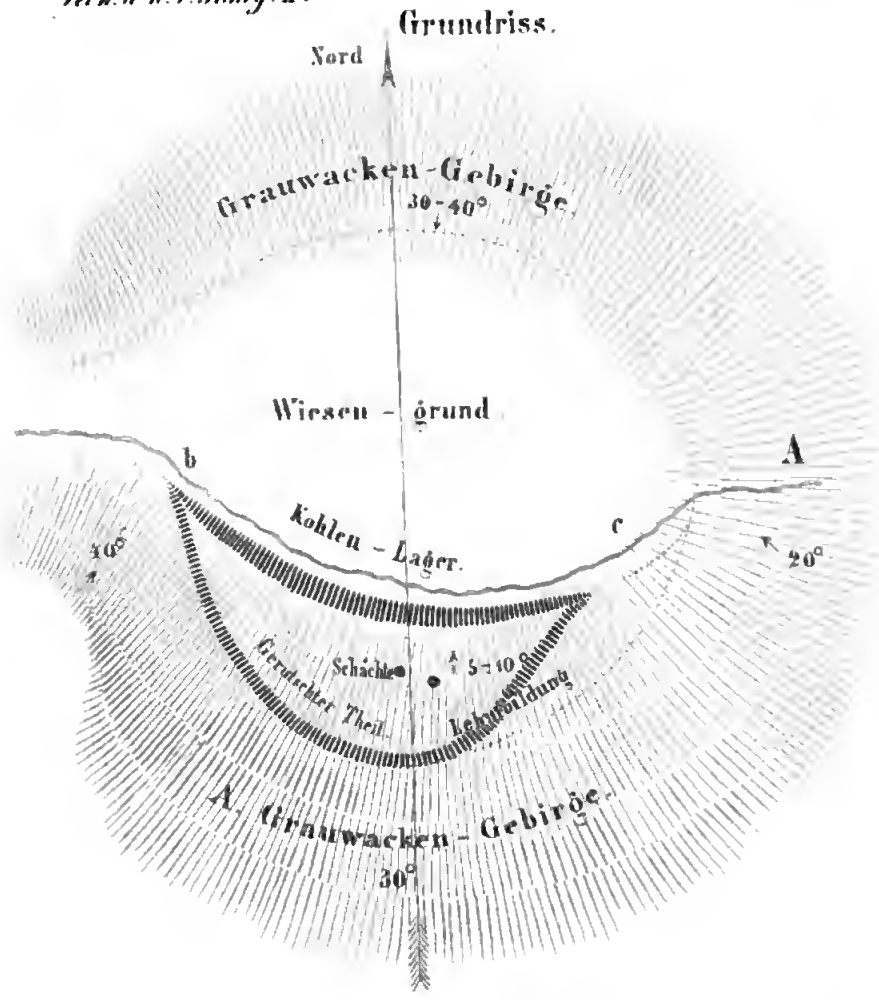
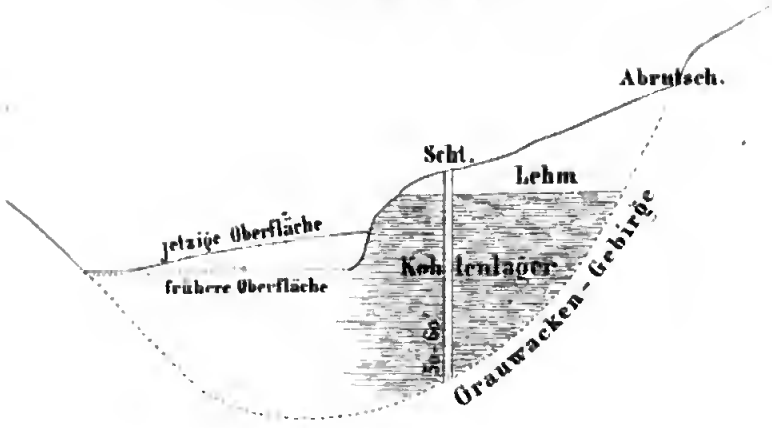


Fig. 3

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn



Profil von Nord nach Süd.



Lith. v. Henry & Cohen z. Bonn.

3 2044 106 255 029

Digitized by Google

3 2044 106 255 029